

















N. 85 .. Q. 1.

---

-

# REGIÆ SCIENTIARUM ACADEMIÆ HISTORIA,

IN QUA PRÆTER IPSIUS ACADEMIÆ  
originem & progressus, variasque dissertationes & observa-  
tiones per triginta annos factas, quàm plurima experimenta  
& inventa, cum Physica, tum Mathematica in certum  
ordinem digeruntur.

*Autore* JOANNE-BAPTISTA DU HAMEL *ejusdem Aca-*  
*demie Socio, & Exsecretario.*



PARISIIS,

Apud STEPHANUM MICHALLET, Regis Architypogra-  
phum, viâ Jacobœâ, ad Insigne Sancti Pauli.

---

M. DC. XCVIII.

CUM PRIVILEGIO REGIS.







## P R Æ F A T I O.



Nus hic est septimus , cū perillustri Abbate Bignonio Autore hoc Operis sum aggressus. Jam ante viginti annos Illustrissimi Colberri jussu Regiæ Scientiarum Academiæ Historiam , initia & progressus Gallico Sermonē scribere occæperam , sed aliis districtis laboribus inchoatum Opus abruptere coactus sum. Tum enim totus in Philosophiæ veteris & novæ elucubrationem incumbēbam : tamen si de illius editione , quæ postea annuente Illustriss. Archipræsule est consecuta , ne cogitabam quidem. Hæc variis experimentis in Academia factis , necnon multis dissertationibus illustrata publicam meruit Eruditorum approbationem. Quod quidem ut senili quadam jactantia dictum , sic accipiendum nolim ; sed ut palam profitear me quidquid in illo Opere ad communem asferre fructum , & in lucem aspectumque proferre visus sum , id totum Academiæ debuissē.

Et quidem complures Libri , iique eximii , cum Academiæ universæ , tum singulorum Academicorum nomine jam pene ab illius ortu prodierant in lucem ; ex quibus facile intelligitur quæ & quanta , ex quo hæc Eruditorum hominum Societas à Rege munificentissimo fuit instituta , liberalibus disciplinis facta fuerit accessio. Sed illud dissimulare non possum , quæ Typis Regiis excusa sunt

## P R Æ F A T I O.

Volumina *De Animalium & stirpium Historia, de Rebus Astronomicis*; quæque ex posthumis Academicorum Opusculis sunt excerpta, figuris ad vivum expressis ornata, novis iisque præclaris inventis ditata, non, ut par erat, litteratorum manibus teri, quòd forte ad paucos majora illa Volumina pervenerint. Alii quoque Libri ab Academicis conscripti, quique variis in congressibus sunt è scripto recitati, nunc magna ex parte apud Bibliopolas desiderantur. Cujus generis sunt Physica tentamina à Viris eximiis D. Perrault, & D. Mariotte elaborata, ut alia privatorum Opuscula quàm plurima prætermittam.

Quamobrem hunc Librum nec inutilem, nec ingratum bonarum Artium studiosis futurum spero, si tot dissertationes cùm in Libris Academicorum, tum in Tabulariis Academiae sparsas, ex omni pene doctrinarum genere decerptas sic colligam & contraham, ut perspicuitati non obsit brevitatis, nec brevitati perspicuitas; simul tot præclara inventa & generi humano utilia in Physicis, Chymicis, in re herbaria, Anatomia, Geometria, Algebra, Mechanica, Hydrostatica, Dioptrica; tot observationes non minùs utiles quàm jucundas in Astronomia per 30 annos factas in unum veluti corpus sic adducam, ut delectûs, ordinis, & nitore ratio potissimum habeatur.

Hic quidem labor ante aliquot annos mihi injunctus fuerat, sed multa quominus ad exitum perductus publici juris fieret, obstitere. Atrox illud bellum, quo Europa pene tota his annis atsit, ætas admodum ingravescens, infirma valetudo, ut alia omittam plurima, hujus Operis Editionem retardarunt. Neque verò me hujus moræ valde pœnitet: siquidem ad annum tantummodo 1692 Academia acta prosequi statueram, quæ ad annum usque 1697. perduxì.



## P R Æ F A T I O.

Neque id reprehendendum puto quòd Latine, non Gallice hæc scribere sim ingressus: Id quippe postulatum à me est, ut non ab eruditis modò Gallis, sed etiam ab exteris, qui Gallice non sciunt, legerentur. Quantumvis enim Latina lingua nunc temporis deteratur, & a multis contemptui habeatur, id tamen quod olim de Græca dixit Tullius, de Latina nobis usurpare licet: *Latina leguntur in omnibus fere gentibus, Gallica suis finibus, exiguis sane continentur.* Tamen si enim hæc non sunt ex omni parte vera, id tamen fatendum est linguam Gallicam non esse tam late fusam, quàm Latinam, quæ ubique gentium eadem est, neque tot mutationibus obnoxia, quot linguæ vulgares. Sed de his fatis.

Magna earum rerum, quæ hoc Opere continentur, varietas id procul dubio faciet, ut quod unicuique magis arridebit, id amplectatur. Alios Physicæ dissertationes, quæ & numero sunt complures, & rerum dignitate insignes, alios animalium Historia, multos Anatomia, nonnullos præclara & vitæ humanæ utilia Chymicæ arcana oblectabunt, ut taceam de Mathematicis disciplinis, quarum nulla pars est, quæ incredibilem animi voluptatem cum singulari utilitate conjunctam non habeat: præterquam quòd ex iis pleræque commune quoddam habent cum Physica vinculum, & quadam veluti cognatione inter se continentur, ut Mechanica, Hydrostatica, Optica & Astronomia imprimis, cujus præcipua in hoc opere habita ratio est; quoniam pulcherrimæ scientiæ, quæ navigationi adeo necessaria est & Ecclesiæ ipsi perutilis, promovendæ causâ Academia potissimum fuit constituta, & Observatorium Regia liberalitate constructum. Mitto de Geometria, Arithmetica & Algebra dicere. Multa sane & scitu digna circa hanc puriorem Mathesim inventa sunt,

## P R Æ F A T I O.

quæ cùm magna ex parte edita fuerint, cum in Miscellaneis, tum in ipsis Academicorum elucubrationibus, nihil erat causæ cur tot rebus præclaris quidem, quæque à doctis plurimis ducuntur, sed minime necessariis hoc opus onerarem. Quocirca Geometriæ & Algebræ theoremata, aut problemata enuntiare contentus, horum demonstrationes ut in libris jam editis, aut edendis comprehensas, omnino omittendas judicavi, ne actum agerem, aut eos qui in his disciplinis minus sunt exercitati, ab hujus operis lectione deterrerem.

Nonnulla procul dubio occurrent quæ novitatis gratiam jam exuerunt: sed pleraque ex iis tum nova erant, cum fuerunt proposita; idque æquum videtur, ut eorum Autoribus suis habeatur honos, & diem ipsum, quo primum eorum facta est mentio, huic rerum in Academia gestarum narrationi, ac tempus adscribi oportuit, ut quantum illa naturalem Philosophiam, & Mathematicas disciplinas promoverit, palam omnibus fieret.

Quatuor in Libros hoc Operis dividitur. In primo quæ acta sunt ab exitu anni 1666 ad initium usque anni 1675, continentur: Secundus ad annum usque 1684: Tertius ad annum 1692 progreditur. Postremus in annum 1696 desinit.



# INDEX CAPITULI.

## REGIÆ SCIENTIARUM ACADEMIÆ

### Liber primus.

SECTIO I. **D**E Academiæ Institutione, ac de iis quæ exeunte anno 1666 gesta sunt.

CAP. I. Quæ rationes moverint Regem Christianissimum ut Scientiarum Academiæ institueret, pag. 1

CAP. II. De Primis hujus Academiæ exordiis, 4

CAP. III. Physicarum exercitationum primæ delineationes proponuntur, 9

SECTIO II. De Physicis laboribus anno 1677 susceptis, 12

CAP. I. De quibusdam experimentis, quæ ad Physicam generalem spectant, 16

CAP. II. De aliis experimentis Chymicis, 19

CAP. III. De quibusdam observationibus Anatomicis, 21

CAP. IV. De Aquis mineralibus universim, 24

CAP. V. De iisdem Aquis singillatim, 29

CAP. VI. Quædam circa calcis Preparationem observationes Physicæ, 38

SECTIO III. De Astronomicis observationibus, 38

CAP. I. De rebus Astronomicis, quæ anno 1667 discussæ fuerunt, ibid

CAP. II. De rebus Geometricis & Mechanicis, 39

CAP. III. De Lunari Eclipsi quæ contigit die 26 Maii anno 1668, ubi de scientia longitudinum, 41

CAP. IV. De Hydrostaticis, 44

CAP. V. Idem continuatur Argumentum, 47

CAP. VI. De rebus Algebraicis, Geometricis & Mechanicis, 50

SECTIO IV. De quibusdam observationibus Astronomicis anno 1669 factis, 53

SECTIO V. De rebus Physicis per biennium agitatæ,

CAP. I. de quibusdam experimentis Physicis, annis 1668 & 69 in Academia factis, 57

CAP. II. De Analyfi Plantarum generatim, 60

CAP. III. De Botanica, seu de re herbaria, & de succi nutritii in plantis circuitu, 62

CAP. IV. De Historia animalium, 66

CAP. V. De Structura oculorum, 69

# I N D E X

SECTIO VI. <i>De Physicis experimentis,</i>	93
CAP. I. <i>De quorundam liquorum coagulatione,</i>	74
CAP. II. <i>Ejusdem argum-nti continuatio,</i>	76
CAP. III. <i>De causis coagulationis,</i>	78
CAP. IV. <i>De rerum gravium descensu, &amp; causis illius motûs,</i>	80
SECT. VII. <i>De Physicis Experimentis quæ annis 1670 &amp; 1671 facta sunt,</i>	87
CAP. I. <i>De animalium &amp; plantarum Anatome,</i>	87
CAP. II. <i>De quibusdam experimentis Physicis,</i>	90
CAP. III. <i>Alia experimenta circa vim frigoris,</i>	
SECT. VIII. <i>De iis quæ acta sunt annis 1670, 1671, &amp; 1672, quæque ad Mathematicum spectant,</i>	95
CAP. I. <i>De rebus Astronomicis,</i>	ibid.
CAP. II. <i>De rebus Mechanicis,</i>	97
SECTIO IX. <i>De rebus Astronomicis, quæ annis 1671 &amp; 72 discussæ fuerunt,</i>	101
CAP. I. <i>De Regio Observatorio,</i>	ibid.
CAP. II. <i>De Observationibus in Dania &amp; Gallia factis,</i>	
CAP. III. <i>De Observationibus in America factis,</i>	107
SECTIO X. <i>De Physicis laboribus,</i>	101
CAP. I. <i>De Historiæ plantarum prodromo,</i>	111
CAP. II. <i>De Plantarum viribus indagandis,</i>	113
SECTIO XI. <i>De Historia Anatomica quorundam animalium,</i>	115
CAP. I. <i>De Historia animalium generatim,</i>	ibid
CAP. II. <i>Leonis, Leæ, &amp; Chameleontis Anatome,</i>	117
CAP. III. <i>Cameli, Ursi, Capra Lybica, &amp; aliorum Historia Anatomica,</i>	120
CAP. IV. <i>Quarundam avium Historia Anatomica,</i>	126
CAP. V. <i>De Struthione, &amp; de alia quadam ave Struthioni consimili,</i>	130
CAP. VI. <i>De Testudine,</i>	134

## LIBER SECUNDUS, 137.

SECTIO I. <i>De rebus Physicis,</i>	138
CAP. I. <i>De rebus Anatomicis,</i>	ibid
CAP. II. <i>De Chymicis &amp; Physicis laboribus,</i>	140
SECTIO II. <i>De rebus Mathematicis annis 1675 &amp; 76 pertractatis,</i>	143
CAP. I. <i>De rebus Astronomicis,</i>	ibid
CAP. II. <i>De Libellæ usu, &amp; Mechanicis,</i>	146
CAP. III. <i>Varia machinarum genera perstringuntur,</i>	151
SECTIO. III.	

# CAPITUM.

SECTIO III. <i>De Chymicis, Physicis, &amp; Anatomicis annis 1676 &amp; 77 susceptis,</i>	154
CAP. I. <i>De re Herbaria,</i>	ibid
CAP. II. <i>De aliis observationibus Physicis,</i>	156
SECTIO IV. <i>De Mathematicis,</i>	159
CAP. I. <i>De Astronomicis observationibus,</i>	ibid
CAP. II. <i>De Mechanicis, &amp; Geometricis,</i>	162
SECTIO V. <i>De Physicis experimentis anno 1678 factis,</i>	165
CAP. I. <i>De Botanicis &amp; Chymicis,</i>	166
CAP. II. <i>De Physicis observationibus,</i>	
CAP. III. <i>De rebus Anatomicis.</i>	168
SECTIO VI. <i>De Mathematicis,</i>	170
CAP. I. <i>De Observationibus Astronomicis,</i>	
CAP. II. <i>De his quæ ad Geometriam, Mechanicam &amp; Opticam spectant,</i>	173
SECT. VII. <i>De Actis anno 1679,</i>	175
CAP. I. <i>De Chymicis &amp; Physicis experimentis,</i>	ibid
CAP. II. <i>De aliis rebus Physicis,</i>	178
CAP. III. <i>De rebus Anatomicis,</i>	179
SECT. VIII. <i>De Actis anno 1680,</i>	181
CAP. I. <i>De Observationibus Astronomicis,</i>	ibid
CAP. II. <i>Idem continuatur Argumentum,</i>	185
CAP. III. <i>De Geometricis &amp; Arithmeticis demonstrationibus,</i>	187
SECTIO IX. <i>De Actis anno 1681,</i>	190
CAP. I. <i>De Anatomicis laboribus annis 1680 &amp; 1681 susceptis,</i>	ibid.
CAP. II. <i>De Physicis Experimentis,</i>	194
CAP. III. <i>De iis quæ acta sunt, cum Ludovicus Magnus Academiam invisere dignatus est,</i>	196
CAP. IV. <i>De rebus Astronomicis,</i>	197
CAP. V. <i>De rebus Geographicis,</i>	200
SECTIO X. <i>De iis quæ acta sunt anno 1682,</i>	203
CAP. I. <i>De Physicis Experimentis,</i>	ibid
CAP. II. <i>De rebus Astronomicis,</i>	204
CAP. III. <i>De observationibus in Provincia factis,</i>	206
SECTIO XI. <i>De iis quæ acta sunt anno 1683,</i>	201
CAP. I. <i>De Chymicis laboribus,</i>	ibid
CAP. II. <i>De Historia animalium,</i>	212
CAP. III. <i>De rebus Physicis,</i>	214

# I N D E X

CAP. IV.	De rebus <i>Astronomicis</i> ,	216
CAP. V.	De iis quæ ad <i>Geographiam</i> spectant,	219

## LIBER TERTIUS,

	De iis quæ acta sunt ab anno 1684 ad annum 1692,	223
SECTIO I.	De iis quæ acta sunt anno 1684.	224
CAP. I.	De <i>Physicis</i> & <i>Chymicis</i> experimentis,	224
CAP. II.	De <i>Historia animalium</i> ,	227
CAP. III.	<i>Astronomica</i> ,	229
CAP. IV.	De <i>Tabulis Geographicis</i> , necnon de <i>Algebra</i> , & <i>Geometria</i> ,	233
SECTIO II.	De Actis anno 1685,	234
CAP. I.	De <i>Physicis</i> observationibus,	ibid
CAP. II.	De rebus <i>Astronomicis</i> ,	236
CAP. III.	De <i>Mechanicis</i> & <i>Hydrostaticis</i> ,	239
SECTIO III.	De iis quæ anno 1686 acta sunt,	241
CAP. I.	De <i>Physicis</i> & <i>Chymicis</i> experimentis, ac de <i>Historia animalium</i> ,	241
CAP. II.	De rebus <i>Astronomicis</i> & <i>Mechanicis</i> ,	244
SECTIO IV.	De Actis Academicis, anno 1687,	246
CAP. I.	De <i>Plantarum Analysis</i> , & <i>Chymicis</i> laboribus,	ibid
CHP. II.	De rebus <i>Anatomicis</i> , & <i>historia animalium</i> ,	248
CAP. III.	De rebus <i>Physicis</i> ,	249
SECTIO V.	De iis quæ acta sunt anno 1688,	251
CAP. I.	De <i>Chymica</i> analysi,	ibid
CAP. II.	<i>Anatomica</i> ,	253
CAP. III.	De rebus <i>Physicis</i> ,	255
CAP. IV.	De rebus <i>Mathematicis</i> ,	256
SECTIO VI.	De Actis anno 1689	258
CAP. I.	De <i>Physicis</i> experimentis,	ibid
CAP. II.	De <i>Historia animalium</i> ,	259
CAP. III.	De <i>Mathematicis</i> ,	262
SECT. VII.	De Actis anno 1690,	263
CAP. I.	De rebus <i>Physicis</i> , & <i>Historia animalium</i> ,	263
CAP. II.	De iis quæ ad <i>Mathesim</i> spectant,	266
SECT. VIII.	De iis quæ gesta sunt anno 1691,	272
CAP. I.	De <i>Physicis</i> observationibus,	ibid
CAP. II.	De iisque ad <i>Anatomiam</i> & <i>Historiam animalium</i> spectant,	274
CAP. III.	De <i>Mechanicis</i> ,	275

SECTIO I. <i>De Aetis anno 1692,</i>	282
CHAP. I. <i>De rebus Anatomicis,</i>	ibid
CAP. II. <i>De Physicis observationibus,</i>	285
CAP. III. <i>De Chymicis laboribus,</i>	287
CAP. IV. <i>De Astronomicis observationibus,</i>	288
CAP. V. <i>De Geometria, &amp; Mechanica,</i>	291
SECTIO II. <i>De Aetis Academicis anni 1693,</i>	293
CAP. I. <i>De Physicis observationibus,</i>	294
CAP. II. <i>De Botanicis &amp; Chymicis,</i>	297
CAP. III. <i>De rebus Anatomicis,</i>	301
CAP. IV. <i>De rebus Mathematicis,</i>	306
SECTIO III. <i>De rebus Mathematicis anno 1694 pertractatis,</i>	308
CAP. I. <i>De Astronomicis,</i>	309
CAP. II. <i>De Geometricis,</i>	310
SECTIO IV. <i>De Physicis &amp; Chymicis, &amp; Anatomicis,</i>	
CAP. I. <i>De Physicis &amp; Chymicis experimentis,</i>	312
CAP. II. <i>De rebus Anatomicis,</i>	315
CAP. III. <i>De variis visus affectionibus,</i>	316
CAP. IV. <i>Quædam visus Phenomena proponuntur,</i>	322
SECTIO V. <i>De Botanica,</i>	326
CAP. I. <i>De veris Botanica principiis generatim,</i>	ibid
CAP. II. <i>De plantarum in genera divisione,</i>	329
CAP. III. <i>De generibus in certa classes reductis,</i>	331
CAP. IV. <i>Idem continuatur Argumentum,</i>	334
CAP. V. <i>De stirpium natura &amp; usu,</i>	336
SECTIO VI. <i>De Aetis anno 1695,</i>	350
CAP. I. <i>De Physicis quibusdam observationibus,</i>	ibid
CAP. II. <i>De Plantarum analysi,</i>	343
CAP. III. <i>De Spiritu acido,</i>	346
CAP. IV. <i>De quibusdam aliis experimentis Chymicis,</i>	348
CAP. V. <i>De rebus ad Anatomiam &amp; historiam animalium pertinentibus,</i>	350
CAP. VI. <i>Rursum de rebus Anatomicis,</i>	355
CAP. VII. <i>De rebus Geometricis, Mechanicis &amp; Hydrostaticis,</i>	360
CAP. VIII. <i>De rebus Astronomicis,</i>	362
CAP. IX. <i>De Dioptrica &amp; Architectura,</i>	366
SECT. VII. <i>De Aetis anno 1696,</i>	390
CAP. I. <i>De ponere aëris,</i>	371

# INDEX CAPITUM.

CAP. II.	<i>De claterio aëris,</i>	373
CAP. III.	<i>De quibusdam flammæ Phenomenis, &amp; aliquot observationibus Chymicis,</i>	376
CAP. IV.	<i>De Chymicis aliis laboribus,</i>	380
CAP. V.	<i>De sale Ammoniaci,</i>	382
CAP. VI.	<i>De quibusdam aliis Experimentis,</i>	384
CAP. VII.	<i>De Botanicis &amp; Anatomicis,</i>	386
SECT. VIII.	<i>De rebus Mathematicis,</i>	390
CAP. I.	<i>De Astronomicis,</i>	ibid
CAP. II.	<i>De solstitio hiemali,</i>	393
CAP. III.	<i>De Geometricis,</i>	396





### *Extrait du Privilege du Roy.*

**P**AR Lettres patentes données à Versailles le 21 jour de Juin 1698, signées BOUCHER, & scellées : Il est permis à ESTIENNE MICHALLET Imprimeur ordinaire du Roy, d'imprimer ou faire imprimer un Livre intitulé, *Regia scientiarum Academia Historia*, pendant le temps de huit années consecutives : Avec defenses à toutes personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, de l'imprimer ou faire imprimer, à peine de trois mil livres d'amende, confiscation des Exemplaires contrefaits, & autres peines portées par lesdites Lettres de Privilege.

*Registré sur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris. Signé, C. BALLARD, Syndic.*

Achevé d'imprimer pour la premiere fois le 14 Aoust 1698.

---

### *Approbation de Messieurs de l'Academie.*

**L'**Academie Royale des sciences a jugé à propos d'un commun consentement que l'on imprimast le Livre de Mr Du Hamel cy-devant Secrétaire de ladite Compagnie, intitulé *Regia Scientiarum Academia Historia*. Fait en l'Assemblée ce 2 Aoust 1698.

FONTENELLE Secrétaire de l'Academie Royale des Sciences.

# ERRATA.

<i>Pagina,</i>	<i>linea;</i>	<i>errores,</i>	<i>correcti.</i>
9	5	Tornicellum,	Tornicellum.
9	18	distinctus,	distinctus.
11	17	dirigere,	digerere.
15	6	varios,	varias.
17	2	adjectam,	adductam.
24	9	donatur,	donatur
53	SECTION IV. <i>De quibusdam observationibus Astronomicis.</i>		
36	34	occurrit,	excurrit
38	3	aperti,	adde ope,
53	CAPUT. I. <i>delendum.</i>		
62	10	qui,	quod
63	2 & 27	caulis, ut	caulis, aut
73	23	expressioni,	impressioni,
79	32	Authori. ex	<i>delendum</i> punctum
198	33 & 38	& Lunam,	& terram
125	6	qui, comparati,	quæ, comparata
164	33	ad libram,	ad libellam,
275	18	mali aurei,	aureæ
281	8	erat,	esset
294	4	limbum	limbus
313	37	Armenia,	Arverniæ
369	5	Architectura,	Architecturæ
<i>ibid.</i>	39	At cum,	<i>delendum</i>
572	<i>lin. ult.</i>	loco suo motæ	
384	12	præbere,	præbet.



R E G I Æ  
SCIENTIARUM ACADEMIÆ  
HISTORIA.  
LIBER PRIMUS.



NTE omnia de ipsius Academiæ Institutione dicendum nobis est, tum quæ unoquoque anno acta sunt, vel excogitata, singulatim & ex ordine persequemur.



SECTIO PRIMA.

*De Academiæ Institutione, ac de iis quæ exente anno  
1666. gesta sunt.*

**H**OC loco quæ rationes Ludovicum Magnum impulerint, ut hunc Eruditorum Cœtum aggregaret; deinde quæ fuerint prima hujus Societatis exordia, tum quæ laborum & exercitationum fuerit forma proposita, & quasi delineata, ac demum nascentis Academiæ primordia breviter exponemus

---

CAPUT PRIMUM.

*Quæ rationes moverint Regem Christianissimum, ut Scientiarum  
Academiam institueret.*

**I.** Pax Galliam inter & Hispaniam anno 1659 constituta præter alios bene multos hunc attulit fructum, ut bonarum Arrium studia acriora quàm usquam antea excitaret. Jam Eruditorum Cœtus frequentiores celebrari cœperunt, qui cogitata sua & inventa inter se conferrent: quo quidem nihil utilius perficiendis artibus & promovendis disciplinis fieri potest.

ANN. 1666. Nostra quidem hac ætate in Gallia, Italia, Anglia & Germania complures prodierunt Academiæ, non ex omnibus prout cœuē, sed ex cœuantis & delectis viris conflatæ, quæ humanioribus literis, & exquisitis disciplinis perpoliendis magno fuerunt adiumento. Sed hoc unum præcipue datur, ut suprema auctoritate & Principum liberalitate munirentur.

Utrumque Scientiarum Academia Regis Iacobus illam in utilitatem esse consecuta. Nam sancto cum Hispania pacis tradere sibi gloriose & subditis persuasi, Rex Christianissimus curas omnes & cogitationes suas ad regni administrationem, & populis suis felicitatem procurandam convertit; ac primum morbis omnibus quos grave diuturnumque bellum invexerat, mederi voluit, tum imperio suo tot victoriis aucto litterarum & scientiarum splendorem adicere cogitavit.

Eam potro tutissimam præclaris artibus promovendis rationem fore iudicavit, si Societatem ex doctis & selectis viris congregaret, qui collatis inter se studiis & inventis multò majores progressus facerent, quàm si in sui quisque arte aut scientia seorsum elaboraret.

Hanc Academiam non tantum eo nomine utilem fore existimavit, quod fructuosa & novis inventis ferax futura esset, sed vel ex eo maximè, quod ab aliis excogitata, quæque ex publico usu esse possunt, diligentius expendens, illud imprimis caveret, ne sumptus inutiles in probandis singulorum inventis insumerentur. Nam sæpe evenit ut ingeniosos homines inventionis calor decipiat, quæque incurrit difficultates non intento satis animo perspiciant. Quin etiam cogitationes suas interdum ea veri specie sic obducunt, ut difficillimum sit verum à falso discernere, nisi acriter & severum peritiorum iudicium accesserit. Sed ubi quæ propoſita sunt, accurato subiecta fuerint examini, tum de executione ipsa, & de eorum usu facilius poterit judicari; ac demum necessarij sumptus iis perficiendis tutius suppeditantur, qui non raro majores sunt quàm privatorum vires ferre possint. Atque hoc accuratum & diligens examen hoc utile futurum est, quod Auctores ipsi privilegijs sibi concessis plerumque abutantur, dum alios subinde in societatem non sine magno utrorumque damno inducunt. Id quoque probè noverat Rex sapientissimus non aliam excogitari posse artibus & disciplinis promovendis rationem magis idoneam, quàm si veterum cogitata experimentis, & velut oculis ipsis subicerentur, ac subinde novis & utilibus inventis, quæ sunt acriorum meditationum fructus, augerentur, quæ ratio nunquam hæcenus tentata est, ne ab iis quidem Principibus, qui bonas artes majori studio coluerunt. Hoc scilicet Ludovico Magno fuit propoſitum, cum de instituenda Scientiarum Academia excogitavit.

II. Placuit nimirum Christianissimo Regi ejus rei, quam mente conceperat, atque à publica utilitate futuram judicaverat, executionem ipsam illustrissimo viro D. Colbert demandare. Hunc ante aliquot annos inter præcipuos regni sui administratores selegerat, illiusque acerrimum iudicium, fidem & diligentiam incredibilem in administratione Ætarij, & in præclaris quibusque publicæ rei muneribus perspecta habebat & cognita. Magno is quoque Artium & scientiarum promovendarum studio ardebat, omnino persuasus eas inter præcipua regni ornamenta & publicæ felicitatis instrumenta cen-

feri; neque aliud esse majus & illustrius florentis imperii indicium, quàm si litteris ut armis honos habeatur.

III. Huic igitur perillustri viro Rex maximus id muneris dedit, ut rem ipsam executioni mandaret. Is ad eò cum doctis & perspicacis ingenii viris intro consilio statuit eam Societatem ex viris qui in Physicis & Mathematicis disciplinis essent versatissimi, cogi oportere: sic tamen ut singuli unam ex iis præter cæteras colerent, reliquas non omitterent. Id enim persuasum habebat Vir eximius eas disciplinas ita inter se esse connexas & confertas, ut difficillimum sit quemquam vel in una ex iis excellere, nisi alias quoque non leviter attigerit. Huic etiam nonnulli auctores fuerunt, ut Academia non ex Geometris modo & Physicis, sed etiam ex iis constaret viris, qui à politioribus Litteris, & ab historia imprimis essent instructi. Quod unumque vehementer approbavit; simul id constituit, ut Geometræ & Physici Mercurii & Sabbati diebus, die quidem Mercurii separatim, die Sabbati unà convenirent cum in locum Regiæ Bibliothecæ ubi exstant Libri de his disciplinis conscripti,

Consimili ratione qui historiæ dabant operam, Lunæ & Jovis diebus eò se reciperent, ubi historici Libri continentur. Qui denique in politioribus Litteris, Grammaticis nimirum, Poëtica & eloquentia studium suum posuerant, hi diebus Martis & Veneris simul aggregarentur: ac demum ut die Jovis cujusque mensis primo omnes illæ societates unà cõfrent, ubi ab iis qui in unaquaque Academia designati fuerant, ( Secretarios vocant, ) ut res discussas & dijudicatas scriptis mandarent: relatione facta in generali illo congressu unicuique liceret quæ sibi difficiliora viderentur proponere ex tempore solvenda. Quod si majores essent difficultates quàm ut statim dissolvi possent, ac subinde metuendum foret, ne una vel altera objectio tempus omne congressus absorberet, tum quæ contra dicerentur scriptis proponenda & eorum rationes diluenda: quòd hæc sit ratio & brevior & tutior veri dijudicandi. Ubi iis esset abundè satisfactum, aut nihil occurreret, quod meritò opponi posset, tum quod propositum fuerat, ut totius conventus judicium haberetur.

IV. Hæc prima fuit Academiæ instituendæ forma designata, quæ in eo statu diù permanere non potuit. Nam in ortu suo statim ob certas rationes ea fuit extincta quæ historiæ illustrandæ gratia fuerat constituta. Cum enim historia & Ecclesiastica maximè cum Theologicis quæstionibus, inique imprimis quæ ad publicum Ecclesiæ regimen spectant, arctissimè conjuncta videretur, atque ex iis quæ sunt facti, persæpe quæ juris sunt deducantur, periculum erat ne ille doctorum hominum congressus quos minime opus erat, offenderet.

Nec diutius stetit eorum conventus qui politioribus litteris dabant operam, sed feliciorum tamen habuit exitum. Cum enim majori ex parte ii essent Franciæ Academiæ socii, Gallicæ linguæ peritissimi; cumque primus hujus Academiæ ardor temporum lapsu plurimum defecivisset, adeo ut jam pene deserta & interitui proxima videretur, nonnulli ex iis quos D. Colbert silegerat, suæ societatis amore ducti, quàm pene neglectam cernebant, auctores illi fuere, ut eandem benignitatem & curam in veterem

4  
 ANNO 1666. Academiam conferret, quam huic novæ societati tribuebat, neque id opus  
 esse ut diversi cœtus iisdem de rebus cogerentur, præsertim cum iisdem  
 utramque Academiam componerent: nec dubitabant, quin illa Academia  
 pristinum suum splendorem recuperaret, si Rex Maximus eam sua benevo-  
 lentia suoque præsidio complecti dignaretur. Consilium illud homini pru-  
 dentissimo non probari non potuit, qui ad restituendam & sustentandam  
 illam Academiam animum adjunxit, ac paucis post annis cum illustrissi-  
 mus Seguius Franciæ Cancellarius diem suum obiisset, Ludovicus Mag-  
 nus hanc Societatem in suam clientelam accepit, quod illi quasi novum  
 ortum dedit, Quin & D. Colbert in hujus corporis Societatem aſcisci non  
 recusavit, & interdum cœtibus adesse, ita ut nunquam majore in hono-  
 re aut splendore fuerit illustris hæc Societas.

VI. Atque hunc habuit exitum humaniorum litterarum Schola, ut vo-  
 cant Græci, eaque cum Academia Francica confusa est; adeo ut Geometra-  
 rum & Physicorum Academia sola perſisterit, quæ primaviam sui ortus  
 vim & robur semper retinuit, nec de pristino suo studio quicquam re-  
 misit.

Ac Mathematici quidem primi sex aut septem ad summum convenere  
 mense Junio anni 1666. Hi potro erant D. D. Careavy, Hugens, De  
 Roberval, Frenicle, Auzoult, Picard & Buor. Atque ea fuit prima hu-  
 jus Academiæ institutio, quæ ex Geometris pene solis adhuc constabat.

## CAPUT II.

*De primis hujus Academiæ exordiis.*

I. **H**OC omnibus Academiis quæ nostra hac ætate in tota pene Eu-  
 ropa sunt instituta, propositum fuit, ut Physicam & disciplinas  
 quæ ex ea fluxerunt, observationibus & experimentis non temerè & ca-  
 sù, sed certa ratione & consilio factis subnixam illustrarent. Nullos enim  
 progressus faciet nobilis illa Scientia, quandiu ratio ab experientia divel-  
 letur, aut vagis quibusdam & confusis notionibus contenti circa verborum  
 pugnas hærebunt; cum denique systemata ad libidinem efficta velut fun-  
 damenta huic scientiæ substernentur. Nam genuina Philosophiæ naturalis  
 principia sunt observationes & experimenta. His utique, ut alio loco mo-  
 nuimus, si destituatur, vaga erit & incerta. Ratio quippe sine experientia  
 & sibi uni relictæ velut navis sine gubernatore fluctuat, ac vicissim experien-  
 tia cui ratio non præluet, cæca est & inconsulta, nec quicquam fere utile  
 procreat.

II. Ea quidem mente, eo consilio Ludovicus Magnus Academiam for-  
 mare statuit ex viris nimirum fama & nomine jam cognitis, iisque non  
 eruditis modo, sed quod majus est, expertis constatam, qui multa legis-  
 sent & vidissent, quique nulli sectæ velut jurati essent addicti, quos om-  
 ne disciplinarum genus oblectaret quidem, sed unam tamen ex his præ-  
 cæteris coleret. Hos deligendi Domino Colbert cura, ut diximus, à Rege  
 fuit demandata. In quo quidem idem judicium & eandem diligentiam,

qua in maximis rebus uti solebat, adhibuit. Ac præter eos qui à nobis sunt nominari, quique ad Mathesim imprimis animum adjunxerant, hos elegit qui physicis in rebus excellere magis videbantur, D. de la Chambre Medicum Regis ordinarium, D. Perrault in omni genere Scientiarum naturalium præstantem, D. D. Du Clos & Bourdelin in Chimiæ laboribus valdè exercitatos, D. D. Pecquet & Gayen Anatomix peritos, D. Marchant in Botanicis imprimis versatum. Paucis ante mensibus eodem me honore affecterat, atque ut loquuntur, Secretarium Academiæ designaverat, ut quæ proponerentur, scriptis exciperem, & in Commentarios referrem: utrique & Geometris & Physicis adjunxerat juvenes ingenio & scientia præstantes, D. D. Niquet, Couplet, Richer, Pivert, d'Avois & alios quosdam pereruditos, qui postea publicis operibus magna cum laude præfuerunt.

III. Die 22. Decembris anni 1666. duæ illæ Societates in unam coaluerunt, ac Geometræ simul & Physici in aulam Regiæ Bibliothecæ conveniunt, ubi D. de Carcavi quæ esset Regis voluntas exposuit, quo consilio eos convocasset, nempe ut omnes summo studio & cura in promovendis his disciplinis elaborarent, ob id maximè à D. Colbert delectos fuisse, ut aliquid ad publicam utilitatem & Regis gloriam spectabile efficerent.

In eo congressu deliberatum fuit utrum ex Physicis & Mathematicis una & eadem, an duplex Societas coalesceret, an utique unâ, aut separatim convenirent. Omnium pene ea fuit sententia ambas Societates, quæ sibi mutuas præstant operas, separari non oportere. Qui enim in Mathematicis disciplinis præcellunt, iidem fere à Philosophia naturali sunt instructi, ac Geometrarum accurata & solida concludendi ratio nusquam utilior videtur, quàm Eruditorum Societati, ubi facilè à proposito abduci, & conjecturis tanquam demonstrationibus vis & pondus addi solet. Ex prioribus Geometria probat insequentia, ex certis incerta. Apud eos illud est capitale in Paralogsimum incurrere; simplicior demum hæc est & severior docendæ veritatis ratio: nam ad veritatem nititur, non ad ostentationem.

2. Ea est inter Physicam & Mathesim cognatio, ut unam ab altera seungi non oporteat: nam motuum leges & gravium descensus, aëris & aliorum corporum vis elastica, luminis reflexio & refraction, quidquid demum ad visum pertinet, vel auditum, Mundi systema, corporum cælestium motus, atque id omne quod Staticam spectat, animalium organa ad leges mechanicas aptata, ne vix quidem possunt sine aliqua Matheseos cognitione percipi. Nec fere alia ratio afferri potest cur Physica tot retro sæculis velut effusa & sterilis permanferit, ac nullos pene fecerit progressus, quàm quod Mathematicæ disciplinæ ab iis qui Physicam coluerunt, pene neglectæ fuerint. Ac nostri quidem ætate qui Physicæ majora attulerunt incrementa, iidem Mathesi imprimis exculti fuerunt, ut Gahlæus, Gallendus, Cabæus, Cartesius, Honoratus Fabry, ut alios pene innumerabiles omittam, tum eos qui vivere desierunt, tum etiam complures qui adhuc vivunt, & Philosophiam naturalem plurimùm auxerunt.

ANN. IV. Quamobrem id omnium consensu fuit constitutum, ut omnes cum  
 1666. Geometrarum, tum Physicorum bis in unaquaque hebdomada una convenirent :  
 sic tamen ut die Mercurii quæ ad Math. sim, die Sabbati quæ ad Physi-  
 cam spectant, tractarentur. Illud eodem quoque die statutum, ut quæ in  
 Academia gererentur, non videretur, nisi hoc ipsum faciendum ea ju-  
 dicasset. Quod utique cum per se æquum est, tum in omni sodalicio &  
 societate observandum. Cum autem vix illud consequi liceat, ut nemo  
 unus ex multis qui una congregantur, nova & cognitione digna in certu  
 ipso proposita amicis & familiaribus impartiri non amet, sæpe evenit ut  
 quædam feliciter inventa & longiori silentio tecta ab aliis divulgata fue-  
 rint; sive eadem excogitarint, quod non raro accidit hæc potissimum æta-  
 te, cum omnes eruditi in perficiendis artibus & disciplinis tanto studio  
 elaborent; sive in eodem argumento feliciter versati ea sint mentis celeri-  
 tate & ingenii solertia, ut leviter admoniti artificium omne alicujus ma-  
 chinæ, aut quodvis aliud statim percipiant, & melius interdum exequan-  
 tur, quam ii ipsi qui eandem primi excogitarunt. Quod Galileo evenisse  
 in præclara Telescopii inventionem fugit neminem. Cum enim in familiari  
 colloquio à viro nobili accepisset Batavum quemdam in Mathematicis ru-  
 dem sic duo apte vitra, ut res objectas & majores & distinctiores cer-  
 neret, ut erat perspicaci ingenio & in Dioptrica apprime versatus, quo  
 id fieret modo, statim animo complexus, quod casu & temere ab alio in-  
 ventum fuerat, ratione duce pene ad summum perduxit. Nam vitra sic ex-  
 poliri jussit, idonea figura donari, ac tubo aptari, ut Jovis satellites, pha-  
 ses Veneris & innumerabiles in via lactea stellulas prius deprehenderit.

V. Non illud quidem permagni refert ad publicam utilitatem id nosse  
 quis primas præclari alicujus inventi Auctor fuerit, dummodo magna hinc  
 in publicum manent commoda: æquum tamen videtur ut quantum fieri  
 potest, iis ipsis honos habeatur, qui res novas & utiles primi excogita-  
 runt. Nobile illud novis inventis & operibus scientias ornandi studium,  
 quo nostri hujus sæculi fervent ingenia, & laudabilis inter eruditos, imo  
 & inter diversas nationes æmulatio, mirum quantum ad promovendas dis-  
 ciplinas confert, dummodo intra eum consistat modum, quem ratio &  
 honestas præscribunt: ac nescio an quicquam aliud eruditorum cætus ma-  
 gis commendet, & utiliores efficiat; hæc enim sublata æmulatione Aca-  
 demie magna ex parte languescunt, ac nihil fore utile præferunt.

Sed ea quam diximus adhibenda est moderatio, quæ si absit, cætus il-  
 li in vanas & molestas contentiones degenerant. Idque in publicis cætibz,  
 ad quos omnibus sine discrimine patet aditus, sæpe contingit: ium enim  
 difficillimum est omnem vitæ confusionem. Nam disputationis affectu ab-  
 repta, non tam veritatis, quam victoriæ studio tenemur: ita per sepe, pu-  
 dor, deformis pertinacia nos transverfos agunt, ac tenebras effundunt ani-  
 mis, non eos veritatis luce complent.

VI. Postremo hi conventus commendandi otii causa cum voluptate qua-  
 dam magis instituti videntur, quam ut aliquid generi humano utile repe-  
 riatur; non enim iidem eruditi eo conveniunt, sed alii æque alii, ut libi-  
 tum est. Unde difficile est ullum ibi argumentum accuratè & diligenter per-



tractare. Hoc tamen commodi afferunt, ut multis subinde qui id sibi facile persuadent nihil utile, nihil homine dignum in rerum naturalium investigatione inesse, gustum quemdam, ut ita dicam, bonarum artium ingenerent. Quin & cam abstergunt rubiginem quæ in scholis interdum contrahitur, ubi vehemens animorum contentio parit molestiæ in contradicendi libidinem, cumque circa quæstiones vagas aut voces barbaras occupantur, nunquam ad res ipsas & experientia descendunt. Quanquam exercitationes illæ scholasticæ aut ad forum parant adolescentum ingenia, ut ad alias vitæ functiones, in quibus vita civilis versatur, quæ profundas Geometrarum speculationes, aut nimis reclusam mysteriorum naturæ cognitionem non postulant.

VII. Quocirca illud fateri bona fide cogimur, publicos congressus sua quidem utilitate non carere, sed eos nihil aut parum conferre posse ad ea quæ Rex invictissimus sibi proposuit, ut patet, exequenda, nempe ut promovcantur artes & scientiæ naturales: ad eò ut non mediocres inde fructus in publicum deriventur. Non enim hoc loco agitur de ingenii sui aut eruditionis elevatione, sed de iis inveniendis quæ publicæ utilitati ferviunt. Quæ ab aliis fuerunt inventa, iusto & severo examini sunt subijcienda, ut nova auctoritate muniantur citæ & accuratæ observationes, experimenta demum facienda quæ certa ratione fieri debent, non temere aut inconsultò. Hoc enim non experiri, sed palpare est in tenebris atque in rebus parvi momenti tempus & operam consumere.

VIII. Ne illud quidem inficiantur publicos illos Eruditorum congressus qui primùm apud illustrissimum Monmouthi M. ballorum supplicum Magistrum, tum apud D. Thevenot sunt celebrati, plurimùm momenti attulisse naturalibus disciplinis promovendis: eò conveniebant doctissimi quique, & si quid recens inventum fuisset, diligenter & accuratè expendi solebat. Complures viri qui postea & scriptis & præclaris inventis illustres fuere, & Galli & exteri eò frequentes veniebant. Atque ut alios omittam, Steno tum adhuc juvenis, postea Episcopus ibi industriam & eruditionem suam in rebus anatomicis primùm exhibuit; ac nescio an illorum cœtuum occasione celeberrimæ Academiæ brevi post tempore in variis Europæ regionibus non fuerint prosceminatæ.

IX. Nam ut rem ipsam ab altiori repetamus exordio, jam ante quinquaginta annos ingenio & doctrina præstantes viri, quique Mathematicum & Physicum imprimis coluerant, non una & certis diebus, sed cum libitum erat, apud P. Merseannum conveniebant, & inter alios conspicui erant Gassendus, Cartesius, Hobbeseus, Robervallius, Paschalis uterque parens & filius, Blondellus & alii. Hos utique separatim rogabat Merseannus ut propositum aliquod problema expenderent, aut experimenta quædam certo fine aut consilio facerent. Et quidem eæ disciplinæ quæ ex Geometria & Physica permixtæ, quæque ad vitæ humanæ cultum sunt utiliores, & majori voluptate animum complent, nunquam alias magis exultant videntur.

X. Ac merito dubitari potest an ulla alia ætas plures ingenio & eruditione præstantes extulerit viros, qui Physicam, Anatomiam, Mathematicam,

AN. vel puriorem, vel Physicæ admistam majore studio & animi contentione  
1666. coluerint, quàm ætas illa magnis ingeniis ferax. Tum enim in Italia adhuc in vivis erat insignis ille Mathematicus & Philosophus Galilæus Galilæi, qui brevi post tempore diem suum obiit; tum ejus Successor florebat Torricellus, ut taceam de Cavalierio, Cæbeo, Scheinero, & aliis bene multis. In Gallia præter cos quos appellavi florebant Cartesius, Gassendus, Fermat Senator Tholosanus, Bachet, Desargues, & in Anglia præter insignes Geometras, ut Baronem Neper qui Logarithmos primus invenit, eodem fere tempore Guillelmus Harveyus Regis Angliæ Archiater, qui sanguinis circuitum primus omnium, vel excogitavit, vel firmis & inconvulsiis rationibus sic demonstravit, ut qui consecuti sunt vix quicquam addiderint, tum eximium de animalium generatione libellum edidit in lucem. Tam præclara inventa peritiores ubique fere excitarunt Medicos ut anatomen novis observationibus illustrarent. Brevi post tempore in Gallia D. Pecquet commune Chyli receptaculum & canalem Thoracicum feliciter detexit. In Dania Thomas Bartholinus vasa lymphatica, Vvarthonium Anglus quosdam ductus salivales, quos Steno adhuc juvenis innumeris aliis postea deprehensis accuratius exposuit. Omitto alia quamplurima, quæ clariss. Marcellus Malpighius qui nuper è vivis excessit, cum esset Summi Pontificis Innoc. XII. Archiater, in omento, corde, cerebro observavit quæque universam medendi artem non mediocriter auxerunt.

XI. Ex Anglis maximè qui præ cæteris in rebus anatomicis elaborarunt, quod primi omnium sanguinis circulationem reperissent, quidam certas corporis partes accuratius examinandas susceperunt, ut Vvarthonium corporis glandulas, Glissonius jecur, Vvillis cerebrum & nervos, Lowercor ipsum & illius motum, ac novis subinde inventis hanc scientiam sic locupletarunt, ut Anatomia ex qua medendi scientia pene universa pendet, majora tum ceperit incrementa, quàm unquam antea: adeo inter eruditos valet æmulatio, ut in provehendis artibus & disciplinis nulla res plus possit.

XII. Sub finem dominationis Olivarii Cromvelii complures viri nobiles quibus & hæ disciplinæ cordi erant, quique magna ex parte Galliam & Italiam peragrarant, atque Eruditorum cœtui apud D. D. Monmort & Thevenot interfuerant, Oxonii unà convenerunt, qui de rebus physicis inter se conferrent, & varia facerent experimenta. Præterquam enim earum disciplinarum quas in dies perpoliri cernebant, studio tenebantur, illud quoque vel maximum accedebat, quod legitimo suo Regi addicti minus tutum iis videretur domi suæ quietos agere, quasi præserti rerum statu minus contenti opportunitatem tempus tyranni jugum excutiendi expectarent. Ea ratione minui posse periculosam Cromvelis de se suspensionem, si his studiis se dederent, quæ tranquillitatem animi ac securitatem postularent.

XIII. Hoc genere exercitationis delectati in eo permanserunt, ac Societas eorum paulatim aucta est, dum sub Carolo II. in græ Britannia Rege, quem earum disciplinarum studium imprimis oblectabat, in unum corpus Londini coierunt. Tunc enim regia Societas Anglicana Regis ipsius auctoritate fuit constituta, & suis privilegiis instructa.

Jam, ut diximus, in Italia plures erant Academiæ quæ ad politiores literas, & ad ea quæ sunt vitæ civilis officia, magis spectabant, quam ad disciplinarum augmentum. Excipienda tamen illustris Academia Florentina quæ serenissimi Magni Hetruriæ ducis autoritate fundata magnos extulit viros, ut Galilæum Torricellum, Borellum Redi, Bellinum &c. Neque alibi fere quam in Scholis publicis Philosophicæ & Mathematicæ disciplinæ docebantur. Qui in observationibus & experimentis faciendis studium suum & operam ponebant, sese invicem invitere contenti, aut per Epistolas quoddam inter se commercium inire, quæ occurrebant difficultates, aut solvenda problemata sibi mutuo proponere, aut si quid observatione dignum foret, alios subinde admonere, quid sibi iis de rebus videretur, quid animo cogitassent, ultro aperiebant. Quod liquet ex Epistolis Gassendi, Cartesii, Merfenni, ex vita Peitesehii. Hi utique inter præcipuos nostri hujus sæculi viros numerantur, qui in Gallia experimentalem Philosophiam promoverunt, uti & iisdem temporibus Franciscus Baco Angliæ Cancellarius, qui formam instaurandæ scientiæ naturalis & certis observationibus confirmandæ primus delineavit, cumque, ut ipse ait, pene solus esset totius regni negotiis distinctus, is tamen omnes Philosophiæ partes non mediocriter illustravit.

XIV. Quod si Ludovicus magnus Regiam Scientiarum Academiam eo tantum instituisse modo, quo Cardinalis Richelius Academiam Francicam, aut Carolus II. Anglicam Societatem, ac privilegiis quibusdam eam ornate, impendiis faciendis certum destinare fundum contentus, magna sane illi haberetur gratia. Sed is non modo hanc fundare voluit, aut necessarios experimentis & observationibus faciendis suppeditare sumptus, verum etiam placuit illi suæ liberalitatis ac benevolentiaæ testimoniis eos cumulare, quos huic Societati certo judicio & delectu adjunxit, ut in eam cogitationes suas & curas omnes conferrent. Quodque mirandum magis est, bella quantumvis acerba nihil de regia munificentia detraxerunt, ne his quidem postremis annis cum tota pene Europa adversus Galliam conjurasset.

## CAPUT III.

*Physicarum exercitationum primæ delineationes proponuntur.*

I. **N**unc ad ea veniamus in quibus Academia potissimum se exercuit, & etiamnum se exercet. Hoc enim præcipuum est hujus Historiæ argumentum, idque maxime à nobis expectari crediderim. Ac primum quidem vitandæ confusionis causâ de Physicis & Mathematicis laboribus separatim sic dicendum est, ut rerum potius quam temporum seriem persequamur. Illud quoque admonendum, hoc nobis esse propositum, non ut integros de Anatomia, Arte Chimica, aut de aliis disciplinis libros conscribamus, sed tantum ut ea mandemus litteris quæ ad Academiæ Historiam pertinent, quos illa progressus fecerit, quæ demum unoquoque anno fue-

ANN. rint designata, quæ perfecta exponamus. Neque in eo laborandum nobis  
 1666. est ut omnes Commentarios aut Tabularia exhauriamus, quod longum esset, nec publici saporis: non enim his de rebus magna volumina ferre ætas nostra potest. Sed priusquam omnes Academiæ labores sigillatim & exercitationes explicantur, quid illi propositum maximè fuerit, quamque tenuerit viam in unaquaque disciplina pertractanda, ante intuendum nobis est.

Atque ut à Physicis rebus ordiamur, vir cum viveret ingenio & omni genere eruditionis præstans D. Perrault, quæ ratione duæ illæ Philosophiæ naturalis partes, quæ eruditorum studia imprimis ad se convertunt, Anatomia & Botanica tractandæ sint, breviter exposuit, atque Anatomies promovendæ eam velut formam delineavit. Anatomicas observationes duplicis esse generis primùm admonuit: aliæ enim ad organorum structuram & conformationem referuntur, aliæ in usu organorum & eorum functionibus exquirendis versantur: ex organorum fabrica usus persæpe & actiones, ac vicissim ex usu & functionibus organa ipsa deteguntur.

II. Quocirca eo omnis Anatomica indagatio spectat, ut ex organis jam notis usus incogniti, & ex perspectis functionibus instrumenta his aptata innotescant. Multis in hanc rem prolatis exemplis tum organorum, quorum usus adhuc sunt in occulto, ut lienis, pancreatis, glandularum, quæ attrahibiles, aut renes succenturiati dici solent; tum actionum, quæ cum sint manifestæ, ex organis nondum satis bene perspectis oriuntur: cujus generis fortè est lactis generatio, & sanguinis ipsius confectio: tandem id concludit, hinc amplam exercitationibus Academicis materiem subterni, atque ea insistendum methodo, quæ in rerum pene omnium investigatione utimur, sensu nimirum vel ratione, ac sæpius utrumque esse adhibendum. Quamvis enim corporis humani notitia ex accurata omnium partium separatione, & ex aspectu ipso pendeat, non soli tamen oculi iudices sunt ea in re satis idonei, nisi rationis accedat iudicium: secus vix de usu partium quæ detectæ fuerunt quicquam certi decerni potest, ac frustra sæpe nova indagantur organa, quæ ratio ipsa minimè necessaria iudicat. Itaque rationem simul & sensum una conjungere optimum fuerit. Interdum conjecturis utendum, cum demonstrationes sensibiles defunt: conjecturas probabiles suppeditare solent ligaturæ, liquorum injectiones quibus vasa fiunt apertiora, aut humores coagulantur, & alia ejusmodi de quibus idoneis locis dicemus.

III. Quæ de re Botanica disseruit, ad hæc duo capita revocantur, eas exercitationes duplicis esse generis: nam vel sunt mere Botaniciæ, vel Philosophiciæ: priores quidem ad plantarum historiam pertinent, quæ multiplici ratione illustrari & locupletari potest, ut suo loco dicendum erit; sed stirpium ortus, causas & naturas exquirere diligentius, hoc Philosophi munus videtur, qui plantarum ortus & vegetationes potest expendere; si, exempli gratia earum semina, antequam terræ mandentur intentioni animo Microscopii ope intueatur, tum iis sæpius è terra erius, quæ iis accidant mutationes, in magnitudine, in figura partium, in succis, in coloribus animadvertat, quæ in germine magnorum præcipue seminum pau-

latim fiant incrementa, quæ caudicis, aut trunci, aut ramorum distinctio *Botanica* appareat. Atque ejus generis experimenta variari, iterari, expendi, trans-ferri, applicari possunt, ut judicium fiat quoddam universale, aut propositio generalis & constans, ex qua rursus nova prodeant experimenta, quibus hæc naturalis Philosophiæ pars non mediocriter augeri & illustrari potest.

Quæ enim auctores magni nominis, cum veteres, tum recentiores de plantis scripsere, ex iis confirmari possunt aut rejici. An succi v. gr. quarumdam plantarum, aut sales ipsi é cineribus extracti easdem proferre possint, an terræ é regionibus distictis allata iisdem plantis procreandis sint idonea, an quædam sponte nascantur é terra altius desolâ?

IV. Circa plantarum nutritionem illud ut observatione & accuratiori indagatione dignum proposuit, utrum id commune habeant cum animalium nutritione & augmento, ut pars quædam sit præcipua, quæ alias regat & moderetur, qualis fortè est radix ipsa, quæ prima succum é terra exsugens cum parat & coquit, atque in plantam universam distribuit. Cum autem radix tam parvo temporis spatio succum, ut par est, dirigere non valeat: (nam is continenter attrahitur & fluit, quæ est viventium omnium conditio) hinc fit, ut repetitis vicibus illum præparatum & subactum oporteat, quod alendis partibus nondum satis idoneus ad radicem ipsam circuitu quodam redeat, quo perfectionem suam consequatur. Qui quidem circuitus fibrarum ope efficitur: nam fortè ita sunt aptatæ, ut quædam succi alimentitii ascensum, aliæ descensum juvent, atque eo fere munere funguntur, quo valvulæ in venis animalium sanguinis circulationi serviunt. Hoc quippe viventium omnium natura postulat, quæ ut continuum substantiæ dispendium refarciat, continua quoque præparatione & coctione indiget. Illa enim perditæ substantiæ reparatio succum exigit ritè præparatum. Hic verò statim perfici nequit, isque in perenni motu versatur. Nam videmus plantas avulsas brevi exsiccari & tabescere. Quare id videtur necessarium ut ad eas partes quæ huic muneri destinantur, identidem redeat, quasi recoquendus. Utrum verò res ita se habeat, ut ex fibris plantarum aliæ ita sint aptatæ, ut succus per eas ascendat, aliæ facilem huic succo descensum præbeant, hoc utique ex iis plantis quæ crassiore succo, ut lacte donantur, conjici poterit. Verum de his postea redibit sermo; nam interjecto aliquo tempore D. Mariotte qui paucis post mensibus in Academiam ascitus est, suas in eandem rem conjecturas & observationes proposuit.

V. Sub idem fere tempus D. Du Clos qui multum operæ & temporis in Chimia excolenda impenderat, quid in eo genere laborum faciendum judicaret, paulo fusiùs exposuit. Illud ante omnia accuratiori examini subijciendum existimabat, quæ sint genuina mixtorum corporum principia. Duplici id via tentari posse, aut partium ex quibus mixtum quodvis componitur, separatione, aut ex ipsis observationibus quæ circa ejus generationem, & præcipuas affectiones fieri possunt. Negabat ille, Chemicis adeò jactata principia, salem, sulphur, & Mercurium eo nomine donari posse, cum in alia simpliciora resolvantur. Multa in eandem sententiam adiecit,

ANN. quæ non sunt hujus loci aut temporis. Horum enim principiorum nume-  
1666. rum quisque ut libitum est, augere potest, aut minuere.



## SECTIO SECUNDA.

### *De Physicis laboribus anno 1697. susceptis.*

De Physicis experimentis dicturi ab iis quæ sunt faciliora, quæque latius patent, capiemus exordium.

## CAPUT PRIMUM.

### *De quibusdam experimentis quæ ad Physicam generalem spectant.*

ANN.  
1667.

I. **E**T si Academia hoc sibi in primis agendum proposuit, ut in rebus Physicis quæ ad corporis humani cognitionem, historiam plantarum & animalium, ac chymicas resolutiones pertinent, potissimum elaboraret, ea tamen quæ Physicæ generali lucem aliquam asserere possunt, censuit negligi non oportere. Nec illa tantum quæ rara sunt & insolita contemplari, sui muneris esse existimavit: sed ea maximè quæ sunt ante oculos posita, ut calorem, frigus, motum ipsum & illius leges, gravitatem quoque corporum, & alia bene multa, quibus neglectis non sit majoribus locus. Experimenta complura faciendâ judicavit, non fructuosa solum, qualia mechanici artifices potissimum querunt, sed etiam lucida, quæ ad causas rerum inveniendas plurimum conferunt, dummodo non fiant temerè & casu, sed certo consilio & ordine digerantur. Tum enim experimenta ad commune quoddam principium rectâ nos ducunt, ex quo plures conclusiones eruantur.

Exemplum in hanc rem satis idoneum hujus anni 1667. hyems actior suppeditavit, ut quanta esset vis frigoris in aqua dilatanda innotesceret. Illud enim palam est, omnia pene corpora frigore contrahi, ut caloris vi dilatantur: sed aquam solam frigus distendit. Hinc glacies aquæ innatat, quòd pro mole sua sit levior: contra oleum frigore concretum sit gravius, & in liquidum oleum descendit. Vini spiritus in thermometro multum contrahitur: sed aqua congelata tubos & vasa quibus concluditur, confingit, dum illa expanditur. Quanta autem sit aquæ dilatæ vis, experiri voluit D. Hugenius die octava Januarii, anno 1667. cum sæviret hiems acerrima, tubum ferreum Sclopeti in duas partes secari, atque unius extremum ferruminari jussit: tubi aqua repleti alterum extremum cochleæ ope vi adactæ occlusit, ac ne aëri ullus pateret aditus, liquefactum plumbum superfudit; ad fenestram sui cubiculi gladio aëri tubum necti exposuit, qui circa horam septimam matutinam crepuit magno cum strepitu, ac fractus est in ea

parte quæ minus firma erat & crassa. Rima quatuor in longitudinem pol. *Physi-*  
licum visa est, per quam glacies variis bullulis in sui medio distincta *ca.*  
erupit.

Experimentum in parte altera tubi iteravit, qui eodem fere modò disruptus est. Tanta nimirum est vis frigoris, quod aquæ partes sic distendit, ut lento quidem, sed continuato & juncto omnium particularum nisu solidiora quæque frangat corpora.

Quæ sit hujus dilatationis causa non est hujus loci curiosius investigare. Utrum aquæ particulæ, dum vis frigoris riget, fiant immobiles, nec tam aptè aliæ aliis incumbant, quàm ubi motu ingenito cident; tum enim facilius flectuntur, ac pressioni aëris, aut aliarum aquæ partium cedunt. An potius aër poris aquæ conclusus in varias bullulas distenditur, quales in glacie per rimam Sclopeti excunte visæ sunt, quòd à circumfuso aëre minus premanant, aliis excutiendum relinquimus: quamquam illud ipsum dijudicari potest experimentis quæ D. Homberg anno 1692. in sua machina pneumatica nobis coram exhibuit, de quibus suo loco dicemus.

II. In his omnibus illud cavendum imprimis puto ne citius quàm par sit ex variis experimentis axiomata quædam generalia colligamus; nam imperfectæ inductiones sæpe nos in errorem inducunt, dum ad ea quæ excipi possunt, non satis attendimus.

Exemplo esse potest illud ipsum quod mox attulimus de frigore, quod arctare & contrahere quæque corpora vulgò creditur, cum tamen aquosa omnia distendat.

Sic vulgo persuasum est, corporibus majus pondus non accedere, nisi sensibilis alicujus materiæ fiat accessio. Et tamen eodem fere tempore D. Du Clos variis experimentis ostendit antimonium & alia mineralia calcinata augeri pondere, idque etiam cum radiis solaribus exposita multum emiserunt fumum. Libram unam reguli antimonii in marmore triti, atque in tenuissimum pulverem comminuti, vasi fictili & plumbato impositam, radiis solaribus exposuit, atque ope speculi ustorii hanc materiem incendit: adeo ut fumus densior & albicans plurimus erumperet. Pulvis antimonii velut in cineres redactus post horam integram decima pristini ponderis parte auctus est. Experimentum illud iteratum fuit, quo pulvis tenuior erat, hoc citius incendebatur, & gravior apparebat; Ubi in mortario tantum contritum fuit antimonium, in ea solum parte ignem concepit, in quam luminis solaris focus incidebat. Fors est ut accurata contritio partes combustibiles & incombustibiles simul permistas, ad faciliorem separationem disponat.

III. Eadem experimenta ad ignem ipsum facta in variis mineralibus quæ pondere aucta sunt. Sic regulus antimonii cochleari ferreo impositus, octava sui ponderis parte factus est gravior. Limatura cupri rubri uncias octo, limaturæ ferri quatuor, tantundem auri pigmenti crucibulo imposuit; duas tartari in pulverem redacti uncias superfundit: alio crucibulo & inverso prius operuit, per octo horas in furnulo quem camentationis vocant, aucto per gradus igne, tartarum die crassina nigrum & calcinatum apparuit. Eo sublato hæc mineralia quatuor uncias graviora reperta sunt: adeo ut

ANN. auri pigmentum quod ignis calore pondere minui solet, tartari ope fixum 1667. evaserit; & per tres horæ quadrantes igni admotum, quinta fere sui ponderis parte increverit.

Hoc ponderis augmentum novarum partium additione quas aër vel ignis suppeditat, fieri non abnuerim. Nam calor ignis novum aëra ad se continenter trahit. Hinc regulo antimonii, dum radiis solaribus inflammabatur, corpuscula fibrosa & cinerei coloris adhærescere visa sunt, quæ sulphurea esse hinc colligitur, quod spiritus vini antimonio calcinato affusus, post aliquam digestionem rubram tincturam ex eo decerpat, cumque antimonium remaneat ejusdem prorsus ponderis, atque erat ante calcinationem.

Illud quoque est verissimile, mineralibus sulphureis majus pondus accedere, ubi in calcem rediguntur. Sic stannum multo sulphure abundat: nam una cum sale petrae fulminat, idque calcinatum fit multo gravius quam antea. Eadem est plumbi ratio quod in folia tenuissima diductum inflammatur. Qui vasa fictilia & candida conficiunt, idem testantur, 100 plumbi libras, & 50 stanni una fusi post calcinationem 12 saltem libras graviores fieri. Quin & lateres ipsi coctione fiunt graviores. Hæc tamen acriore egent examine, num pondus his mineralibus accedat è vase ipso ferreo aut cupreo, quod adjecti sales exedunt. Nam D. Bouleduc nuper in Academia testatus est antimonium crudum in vase fictili calcinatum pondere imminutum fuisse. Qua de re alius fortasse occurrit dicendi locus.

IV. Eruditorum scripta quæ publici juris sunt, quaque promovenda huic scientiæ ferviunt, diligentius exponere, quæque sunt experimenta interdum repetere, idque in rebus Chymicis non inutile fore judicatum fuit. Nulla enim ars est novis inventis feracior, dummodo à veris tractetur Philosophis, quemadmodum in Gallia, Italia, Anglia, Belgio, Germania, Dania jam à multis annis fieri novimus.

Cum paucis ante mensibus eruditus Medicus D. Givre, & in arte Chymica versatus librum vulgasset de aquis mineralibus quæ Provinciæ v. Provins reperiuntur, easque alumine & ferri vena imprægnatas putaret; dissertationem ea de re conscripsit D. Du Clos, in qua nihil concedebat Autori non attramentum, seu vitriolum, non ferrum ipsum, sed venam ferri molliorem, seu ens primum ferri, ut loquuntur Chymici, eam aciditatem aquis ferrugineis impartiri; sed negabat prorsus ea in re queradmodum D. Givre existimabat ulla esse aluminis partes: non enim alumen in his aquis ullum invenitur, neque id gustu aut ullo satis idoneo argumento se prodit. Vitrioli aciditas pungens longè diversa est ab ea aciditate quæ in Spadanis & aliis aquis percipitur, qualem in vena ferri quamdiu in terra delitescit observavit Autor laudatus. Eundem enim in his aquis saporem inesse ait, quem in aquis fibrorum, ubi ferrum extinctum est, experimur; ac diversis in glebis varios coctionis gradus animadvertit, cum alibi fluvæ, alibi rubrae, interdum nigrae appareant. Hanc ferri venam cum per biduum soli exposuisset, mollis instat atgillæ aqua diluæ permansit: sed exsiccata ad ignem ferrum redolebat; fusa velut scoriam ferri exhibuit: cum ea ferri vena mollior est, & aqua diluitur, tum speciem præ se fert amuricæ aut



fecis olei. Ubi aëri diutius exponitur, durior evadit, & in grana concre- *Chimi-*  
cit, quæ nullam vim aquis tribuunt. Quare primum illud ens ferri aquis aci- *ca.*  
ditatem præbere potest, neque necesse est ad vitriolum vel alumen confu-  
gere. Mineralia porro & ferri venæ imprimis aquis communicare possunt,  
vel spiritus quosdam volatiles, qui olfactu percipiuntur, aut succos coagu-  
labiles, qui sapore dignosci possunt, & in crystallos varios formantur; vel  
terrenas particulas, quæ calcinatione & reductione ad flammam lampadis  
se produnt.

Ista quidem paulo fusius à nobis sunt exposita, quòd ea non sint inuti-  
lia iis intelligendis quæ postea de aquarum mineralium examine in Acade-  
mia non indiligenter factò postea dicturi sumus.

V. Prodicat nuper in publicum nobilis Angli D. Boyle, de his disci-  
plinis optimè meriti tractatus de formarum origine, in quo multa de sale  
quodam, quem vocat anomalum, edisserit. Hic utique ex aliis salibus com-  
ponitur, sapore tam dulci, ut nullo is sale, vel acido, vel sulphureo im-  
mutetur, aut destruat; violarum syrupo nec rubrum colorem, ut acidi  
sales, nec viridem confert, uti sales alkali, aut sulphurei: vis tamen il-  
lius in dissolvendo maxima est. Quis vero ille sit, & qua ratione præpa-  
retur, aliis divinandum relinquit. Hoc utique anigma solvendum suscepit  
D. Du Clos ipsissimum salem esse suspicatus, quem ex Quercetani refert  
Schroderus tomo 2. Quercetani redivivi p. 693. salis nimirum communis  
cristallos dulces quæ opè aceti ex melle facti præparantur. Hujus salis mi-  
ras virtutes in curandis morbis, imò si ei credimus, in auro dissolvendo  
extollit, atque iis dotibus quas D. Boyle suo sali anomalo tribuit, omni-  
no præditus videtur. Ex iis constat quæ falsa admodum sunt & acida, cum  
is nec falsus sit nec acida, nec acer. Hoc utrisque commune est, ut fun-  
di facile possint, & in aëre instar salis tartari resolvi: sublimati Mercu-  
rii solutionem non præcipitant; in spiritu vini facile dissolvuntur, inter sa-  
les sulphureos & acidos medio sunt loco constituti.

Alios esse sales eosque dulces qui ex rebus acrioribus eliciuntur, in eadem  
dissertatione admonet D. Du Clos. Ex aqua forti plumbo minerali affusa  
sal dulcis extrahi solet, quo animalium carnes incorruptæ conservantur.

Alia quoque experimenta à D. Boyle proposita in eadem dissertatione ex-  
pendit quæ longum esset referre, & ab instituto alienum, cum ad rem  
metallicam spectent. Quocirca ad faciliora experimenta pergamus.

Illud primum occurrit quod D. Du Clos in aqua insipida exhi-  
buit. Ea quidem lento calore extillata fuit ex quadam mucilagine quam  
quidam florem terræ, alii florem cæli appellant. Hæc in tertis in-  
cultis circa æquinoctia post pluviam manè colligitur inter herbas &  
muscum; interdum exsiccat, ac supersunt tantum membranula quas  
ventus huc illuc disjicit. Aqua leni admodum calore in balneo ex ea mu-  
cilagine distillata, gustus judicio omninò est insipida: ea tamen sublimatum  
mercurium in aqua limpida exsolutum sic præcipitavit, ut solutio lactum  
colorem indueret: quod soli spiritus aut sales sulphurei aut volutiles præ-  
stare solent, unde eam aquam hujus generis sale imprægnari constat. Hanc  
Paracelsus L. 2. tractatus Philosophici barbara voce *Nosfoch* appellat, eaque

ANN. si nonnullis Chymicis fides habeatur, , magnis dotibus prædita est : dolo-  
 1667. res lent, cancerorum & ulcerum acrimoniam mitigat. Quod experiri non  
 est difficile ; sed iis fides non temerè est adhibenda.

## CAPUT II.

### *De aliis quibusdam experimentis Chymicis.*

**H**Is in universum de ratione experimenta faciendi atque ab aliis facta  
 excutiendi breviter delibatis, placuit à Chymicis initium ducere, quod  
 hæc ars novis inventis sit feracior.

I. Non ea solum quæ ad naturalem historiam, aut ad consuetum naturæ  
 ordinem pertinent, diligentius observanda existimavit Academia, sed illa  
 quoque quæ ad artes spectant mechanicas, & eas maxime quæ ex Chymia  
 pendent. Nam ut pulchrè Angliæ Cancellarius Franciscus Baco, quemad-  
 modum cuiusque ingenium melius in adversis, aut in perturbatione aliqua  
 insolita se prodit, quàm ubi omnia ex animo fluunt : sic naturæ arcana lon-  
 gè facilius deprehendimus, cum per ignem aut alia artis adminicula variè  
 torquetur, quàm ubi itinere quodam suo progreditur. Neque in una re ali-  
 qua experimenta consumi debent : nullius enim rei natura perspecta nobis  
 erit & cognita, nisi cum aliis comparetur, quæque in re una interdum se  
 occultat, in alia se manifestam facit. Quod quidem exemplis apertius quàm  
 longa oratione fiet.

II. Nullum fere exemplum afferri potest, quod latius pateat, aut majo-  
 ris sit usus quàm sal marinus. Hunc ex sulphureo & acido constare verissi-  
 mum videtur : nam sapor illius ex acri & acido temperatus & palato gra-  
 tus idipsum confirmat. Sed tamen cum magis sulphureum esse quàm aci-  
 dum hinc colligi potest, quod auro, stanno, antimonio & aliis minerali-  
 bus quæ sulphure abundant, dissolvendis adhibeatur ; mercurium ve-  
 rò & argentum in aquis Stygiis dissoluta præcipitet. In eo tamen sal qui-  
 dam mercurialis inest acidus & à vitriolo non abhorrens. Quod utique D.  
 Du Clos ea ratione comprobavit. Salis marini in aqua extoluti, & per  
 chartam bibulam trajecti novem libras leni ignis calori admovit : qui ex  
 aqua paulatim concresecbat, silem collegit, donec in fundo una tantum a-  
 que libra superesset, quæ nullum amplius silem præbuit, donec igne ve-  
 hementiore omnis aqua exhalasset. Tum verò sal quidam stipiticus & acer-  
 bus apparuit. Hic in aqua dissolutus oleum seu silem tartari in album coa-  
 gulum convertit. Quod sal ante extractus non fecit : is enim oleum tarta-  
 ri sibi cognatum non præcipitavit.

III. Idipsum in aqua marina jam expertus fuerat ; postquam enim silem  
 nostro non dissimilem moderato calore præbuisset, alium dedit silem qui  
 agrè concresecbat, & acerbam stipiticitatem vitriolo non abfimilem præ se  
 ferebat. Hic oleum seu silem tartari deliquio, in aëre humido exsolutum  
 turbavit & coagulavit, ut sales quique acidi : cum tamen ex communi sale  
 & oleo tartari liquor quidam, ut dictum est, fiat pellucidus. Rem verò ita  
 se

se habere tum primum hinc suspicatus fuerat, quod cum ætate aquam è *Phys.*  
 salinis paludibus prope Rupellam adjectam unâ cum sale tartari adhibuisset, *ca.*  
 ut hydrargyrum in spiritui nitrî dissolutum præcipitem ageret, statim uter-  
 que hic liquor aquæ marinæ & salis tartari in coagulum & crassum liqua-  
 men abiit, præcipitando hydrargyro prorsus ineptum; cui præcipitationi ef-  
 ficiendæ salem communem in aqua exsolutum cum sale tartari permiscuit,  
 & ex utroque prodit liquor limpidus qui præcipitationem mercurii effecit  
 qualem optaverat. Cum igitur hoc discriminis inter salem communem, &  
 eum qui ejusmodi aquæ inest, animadverteret, aquâ ignis calore exhala-  
 tâ, ex qua sal calore solis jam eductus fuerat, illam salis concrectionem æ-  
 grè fieri, neque ea facilitate qua solet in sale aqua exsoluta competit, cum-  
 que citiùs aëri expositum liquefcere, acriùs linguam pungere cum acerba  
 stipticitate.

Unde cum salem acidum esse intellexit: præterquam cum sale tartari  
 permixtus illam effecit coagulationem quam sales acidi aut mercuriales so-  
 lent efficere; quod sal communis non præstat, cum is magis sulphureus sit  
 & acer, quàm acidus.

IV. Illustre aliud experimentum, cujus alio loco meminimus, nonni-  
 hil lucis asserre potest minerali in imo & metallorum generationi expli-  
 candæ. In terra argillosa prope Lutetiam & aliis passim in locis, duræ &  
 ferruginæ Marcasitæ oblongæ & leves occurrunt, quæ contusæ, & sub  
 tectò aëri expellæ præ aëris humiditate in pulverem comminuuntur, &  
 quosdam velut flores aut filamenta emittunt mucò non dissimilia, subalbi  
 coloris, stiptici seu adstringentis saporis. Aqua his superfusa post aliquot  
 dies magnam salis copiam eduxit, tamen si lapides ante essent prorsus in-  
 sipidi. Postquam aqua hoc sale imbuta & igni admota eo usque ebullit,  
 dum pellicula appareat, duo salium genera prodeunt quæ sapore & colore  
 differunt; prior sal frigore congelatur, ac purum est vitriolum viride &  
 ferrugineum. Ubi aqua superfusis pars magna exhalavit, aliud salis genus  
 subalbi coloris & crassius vi frigoris concrescit, subrubri coloris quod aci-  
 dius videtur, & de metalli natura plurimum refert: cum sal ante concre-  
 tus sit magis sulphureus. Quæ superest aqua subrubra & lutulenta instar  
 olei ex lini semine expressi acerrima est, eaque exhalata velut amureæ fe-  
 ces restant: quæ si diutius igni admoveantur, instar argillæ pinguis, in  
 aëre tamen exsolubiles concrescunt: adeo ut ex ea minerales aquas effici  
 posse existimaret vir eruditus. Terra Marcasitarum nigra & suo sale exu-  
 ra iterum aëri sic exposita fuit, ut à pluvia tuta esset, tum mulum salis  
 dedit, eaque pendere nonnihil aucta est.

V. Argilla ex qua prodeunt Marcasitæ, antequam aëri exponatur, mol-  
 lis est & viscosa, odoris omnis & saporis experta: postquam aëri sub te-  
 cto per aliquot menses fuit exposita, in fustula fatiscit, quæ in nigrum  
 abeunt pulverem, eaque odorem spargunt acidum, tumque ex his vitriolum  
 elici potest. Interjuncto aliquot annorum spatio hoc argillæ genus odo-  
 rem spirat sulphureum, & in Marcasitas cujusvis magnitudinis abiit: cum  
 Marcasitæ quæ in argilla molli præquam aëri exponatur, occurrunt, vix qua-  
 tuor pollicum longitudinem exaquent rotundæ, nigra, & subnigra.

ANN. VI. Hoc ipsum confirmari potest ex iis quæ D. Boyle in Tractatu de  
 1667. latentibus quibuidam qualitatibus fuisse conscripsit. Id utique jam est per-  
 vulgatum, glebas nitro suo exutas novum nitri proventum adipisci, cum  
 aëri exponuntur; hoc quoque in alumine contingere testatur Agricola; in  
 vitriolo calcinato, in fecibus aquatum fortium idem evenit: plerique existi-  
 mant novis eas salibus imprægnari, & post aliquot mentes ex iis fecibus  
 aquam Stygiam, per retortam extillari. Neque id vacat expendere an qua-  
 dam sit in aëre substantia volatilis & salina, quæ aliorum corporum na-  
 turam facile induat, idque maxime si in iis corporibus sal, ut vocant,  
 Alkali instar materiæ cujusdam communis abundet, quem acidus aut ni-  
 tri aut vitrioli spiritus in suam convertit naturam; sive quædam sit in iis  
 mineralibus vis analogæ feminibus quæ beneficio aëris suam maturitatem  
 assequantur; seu denique in aëre fluctuent omnium pene mineralium gene-  
 ra, quæ cum sibi cognatis & similibus consocientur.

VII. Hujus experimenti occasione, cum de lapidum concretionē agere-  
 tur, aliud olim à se factum subjecit experimentum, ac licet casu quodam  
 incurrerit, nonnihil tamen lucis lapidum generationi asserere potest. Satis tar-  
 tari bene purgati & vitreæ cucurbitæ impositi libræ uni duas aceti distilla-  
 ti paulatim superfudit; tum aptato alembici capitello & excipulo, distilla-  
 tionē factā, phlegma tantummodo aceti exire visum est. Nam salem illius  
 volatilem sal tartari fixus retinere solet. Alius subinde aceti spiritus sali tar-  
 tari itidem affusus est, & extillatus, idque sæpius est iteratum, donec  
 spiritus aceti eadem qua antea præditus aciditate prodierit. Tum exicca-  
 tus sal tartari in spiritu vini puro est dissolutus: quæ dissolutio facta non  
 fuisset, nisi sal tartari antè fuisset aceti sale volatili imprægnatus; feces sub-  
 nigrae & leves per chartam bibulam separavit, liquor rubescens apparuit qui  
 vini speciem præ se ferebat. Hic ignis calore extillatus iterum sali tartari  
 affusus, tum secretus fuit, idque quater repetitum donec sal tartari colorem  
 pene album indueret: liquorem quendam volatilem ex sale tartari effice-  
 re tum moliebatur. Hunc cum dupla Stampensis arenulæ portione permis-  
 cuit, ne ignis ardoribus fusus distilleret; misturam retortæ ferreæ & candenti  
 partitis vicibus imposuit, sed perparum phlegmatis extillati dedit quod are-  
 na spiritus omnes velut captivos retinisset. Materiæ in Massam concretæ,  
 ex qua salem aquæ fervidæ affusione elicere voluit, decem ferme aquæ li-  
 bras superfudit quæ filtrata per chartam bibulam perparum acretudinis habe-  
 re visa est. Hanc ut inutilem vasi fictili & amplo imposuit; sed die crasti-  
 na eam instar crassæ mucilaginis coagulatam invenit; arenæ imposita ig-  
 nis calore magis densata apparuit, ac tandem in lapidem conerevit. Hinc  
 conjiciebat salem tartari aceti volatili sale exaltatum cum sabulo Stampensi  
 intimè conjunctum aquæ ipsi lapidis soliditatem præbuisse, quæque natura  
 paulatim præstare solet ex succo lapidifico, id potuit atq; magna caloris  
 vi efficere. Lapidēs enim non subito, sed lento calore ex variis arenulæ  
 granis, quam cernimus duritiem acquirunt. Succus lapidificus qualem in va-  
 riis cryptis experimur, forte non aliud quiddam est quam aqua faxeis ra-  
 mentis prægnans, quæ ligni aut aliorum corporum subit meatus. Principia  
 quoque Chymica, sal imprimis aut nitrosus ut in calce, aut acidus ut in

Marcastis, aut utriusque temperatio plurimum forsitan ad eam coagulationem conferunt. Verum hoc loco non tam rationes ipsas quam facta persequimur.

## CAPUT III.

*De quibusdam Observationibus Anatomicis.*

I. **C**UM iis temporibus novum de transfusione sanguinis commentum Eruditorum ingenia exerceret, ac subinde plures viri non indocti in eam spem venissent, fore ut non Physicæ modò lucem aliquam, sed & medendi arti magnam afferret utilitatem, placuit Academiæ illud ipsum qualecumque esset, accurato examini subicere. Itaque die 22. Januarii, tum aliis consequentibus facta est ex unius canis arteria carotide in venam jugularem alterius transfusio sanguinis. Cum autem uberior ex arteria sanguis in venam manaret, brevi extinctus fuit qui sanguinem exceperat. In aliis major est adhibita cautio, ut minor sanguinis quantitas efflueret: neque adeo uberior sanguis mortem attulit cani in quem is transmissus fuit, sed coagulatus tamen apparuit, ac subinde multum fuit debilitatus & dejectus, cum alter esset vegetior.

*Ana-  
tomica*

Mense Martio sic repetita est transfusio, ut tantum sanguinis ex unius vena educeretur, quantum ab alterius arteria efflueret, idque bilancis ope fuit exploratum. Tum alia est excogitata ratio, qua duplicis syphonis beneficio sanguis ex unius crurali arteria in venam alterius cruralem, ac simul ex hujus vena jugulari in carotidem alterius commearet. Verum hoc ipsum executioni mandatum non fuit.

II. D. Perrault peculiari dissertatione ostendit quàm inutilis, imo quàm exitiosa esset illa sanguinis mutua transmissio; primum enim præceptum ille & subitus sanguinis ac spirituum motus vix à natura ferri potest, quæ humorum alterationi sic præest, ut ab eo quem præscribit ordine, recedi ægrè patiatur: cordis pulsus & propria cujusque organi structura, aut temperies naturæ jussa religiose exequuntur. Hinc naturali humorum perturbata motione affectus violenti in vitam discrimen interdum adducunt; atque ut mors ipsa, ita & morbi ex illa confusione oriuntur. Quæ enim bene constituta, vitam & sanitatem tuentur, eadem morbos & mortem afferunt cum ordo ille pervertitur.

III. Hoc ipsum ex iis quæ facta sunt experimentis confirmabat: nunquam enim facta est transfusio, quin animalia extincta aut suffocata fuerint, aut certè multum debilitata ex novi sanguinis coagulatione. Illud sit verosimile animal omni sanguine tam cito fraudari non posse, & alienum excipere, citra ullum virium aut sanitatis dispendium.

IV. Ac nescio an quisquam sibi hoc in animum inducat, animalia post eam transfusionis operationem æquè vegeta videri, nisi fortè quæ uberiore abundabant sanguine, aut ejus perparum admisere. Ac subinde fieri potuit ut sanguis in syphone ipso concretus alterius venam non subierit, cum ex

ANN. operandi ratione quam vulgaverunt transfusionis patroni judicari non potuit  
 1667. quantum sanguinis ex uno animali in aliud commearit. Ex suffocatione quidem multum sanguinis ex unius arteria in venam alterius transmissum fuisse facile conjicimus: sed ubi parum effluxit, cum massa sanguinis confundi potuit, adeo ut nihil aut parum nocementi animali intrulerit.

V. Qui contra sentiebant, multa opponebant: primum magno naturam debilitatam onere levari, si primæ & secundæ coctioni vacare non cogatur, dum calor & spiritus alia obeunt munera vitæ necessaria, neque in coctione alimentorum absumuntur; hoc saltem habere commodi eam sanguinis transfusionem ut effæto & pene corrupto sanguini alius & purus, & bene elaboratus substituat. Neque natura ipsa, quæ semper ad perfectionem contendit, tam opportunum præsidium aspernabitur, quemadmodum in arboris insitionibus cernimus agrestem & acerbum succum in furculo inserto domari & perfici: quidni in animalibus idem fieri poterit? Quod utique confirmari potest variis experimentis quæ in Italia facta referuntur, cum parti corporis mutilatæ alia recens excisa & adhuc viva inserta est, quæ tamen cum illa coaluit. Addamne in Anglia & aliis in locis sanguinem tanta copia è cane educum, & in alium transfusum cui proprius cruor pene omnis ademptus fuerat; ut priore extincto posterior & vegetior, & robustior visus fuerit.

VI. His & aliis reponere magno vir ingenio, ex insitione & vegetatione plantarum nihil posse concludi in gratiam transfusionis, cum animalium nutritio à vegetatione plantarum tantum differat, quantum organorum apparatus & structura inter se differunt. Vegetatio quidem aut nutritio universim spectata utrisque communis est, sed modus ipse quo ea fit, est plane dissimilis; non eandem adhibet natura curam & diligentiam in plantis nutriendis, quam in animalibus. In his eadem semper & optima progreditur via; una est enim operandi ratio, cum est optima. Non eadem est in plantis ratio, in quibus radix quæ oris aut ventriculi, aut cordis fortè munus obit, non est structuræ adeo exquisitæ, ut partes aliæ v. gr. cortex, truncus, aut rami eodem munere fungi non possint. Nam cortex rotæ madens plantam alit, & interdum radices emittit, ut cum ramus vasi terra opplero concluditur.

VII. Longè alia est ratio animalium, quorum nutritio non perficitur, nisi adsint omnia quæ natura solet adhibere: adeo ut primæ coctiones, si fortè defecerint, quæ sequuntur, illatum defectum sarcire non valeant, ac primæ digestionis error ad reliquas permanet. Atque ut palatii substructio ex lapidibus aptè dispositis & quadratis fieri debet, cum tugurium aut casa ex obviis quibusve lapidibus, aut ex alterius domunculæ ruderibus struatur. Sic partes animalis quarum structura est admodum exquisita, ex sanguine tantummodo in propriis organis elaborato ali possunt, aut formari. Nec canis v. gr. caro, vulpis, imo nec alterius canis sanguine reparari potest: quemadmodum saxum sic excisum ut fornici aptetur, nec muri substructioni, nec alteri fornici est accommodatum.

Atque in hoc ipso posita est omnis naturæ ratio & æconomia qua vitam animalium fovet & tuetur, ut partes omnes licet dissimiles inter se con-

sentiant : adeo ut quod ab una cœptum est, ab alia perfici queat. Cor, *Ana-*  
 v. gr. chylo ab alijs organis præparato formam sanguinis imprimit ; san- *tonica*  
 guis verò qui in corde unius animalis ( quidquid sit de exempli veritate, )  
 confectus, alteri nutriendo, cujus & calor & spiritus sunt dissimiles, mi-  
 nus erit idoneus, quod diversa planè sit utriusque dispositio.

VIII. Quod si illa præparatio in partium insensibilium configuratione &  
 meatuum aptatione consistit, ne illam quidem coaptationem particularum  
 & pororum eandem in duobus animantibus reperiiri hinc licet conjicere,  
 quòd sanguis unius semper coagulatus apparuit : magno quidem in-  
 dicio materiam ipsam cum parte in qua excipitur, non convertere, neque  
 hunc esse proprium illius locum, cum sanguis sit ejusmodi, ut extra suum  
 locum statim concreseat, aut nativam amittat partium texturam.

Quod autem interdum evenisse aiunt, ut animal ex quo sanguis arterio-  
 sus in venam alterius transfusus est, extinguetur, cum hoc sanum esset  
 ac vegetum, hoc utique unius debilitati, & alterius robori tribuendum est;  
 ac nescio an ulla ratione certâ constare poterit quantum sanguinis ex uno  
 in alterum commeatit.

IX. Verum in iis longiores sumus quàm necesse est, cum illud com-  
 mentum jam inter ineptias evanuerit, neque ex eo quicquam ad vitæ hu-  
 manæ usum erui possit. Et quidem memini cùm anno 1669. Londini unà  
 essemus ego & D. Blondel, fortè occurrit nobis vir robusto & atletico  
 corpore, in quo tentata fuerat sanguinis transfusio, si fortè ejus remedii  
 vi ad saniores mentem rediret, ( unde & semartyrem Regiæ Societatis ja-  
 ctitabat ; ) sed nequicquam id tentatum est ; neque enim minùs insanie-  
 bat quàm antea, & omnia omnibus minabatur. Quamobrem Senatùs Pa-  
 risiensis auctoritate prudentissimè cautum fuit, ne hoc remedii genere inu-  
 sitato & planè inutili quicquam deinceps uteretur.

## CAPUT IV.

### *De Aquis mineralibus in universum.*

I. **E**xplosa itaque sanguinis transfusione ut inutili & noxia, ad ea quæ  
 sunt magis ex usu vitæ humanæ se convertit Academia. Hujus ge- *Aque*  
 neris sunt Aquæ minerales, quarum vires experientia magis & effectis, *minér.*  
 quàm rationibus sunt exploratæ. Quare id operæ pretium se facturos exi-  
 stimarunt qui in Physicis & Chymicis studium suum & operam ponebant,  
 si Aquæ minerales quæ passim in Gallia occurrunt, accuratiori examini  
 subjicerentur,

II. Ac primum quidem cum Thermæ seu fontes calidi in Borbonio tra-  
 ctu & alijs in locis valde celebrentur, ac multis medeantur morbis, pri-  
 mum quæsitum fuit quæ esset causa caloris quo aquæ illæ fervent. Negabat  
 D. Du Clos, ac meritò, ut nobis videtur, calorem illum ab igne subter-  
 raneo proficisci. Vix enim tandiu subterranei ignes perstarent terra con-  
 clusi, ubi nullus fere est aëri locus, & intra subterraneas specus coerceri

ANN. non possunt, quin seipsos aliquo indicio prodant. Sunt quidem multis in  
 1667. locis montes ardentes, sed ignis ille non est perpetuus, neque in Gallia  
 & ulli sunt hujus generis montes, tametsi quamplurimæ thermæ occurrunt.

1668. III. Ne illud quidem concedebat thermarum calorem ex bitumine, sulphure, aut nitro manare, cum hæc mineralia calorem aquæ imprimere non possint, nisi inflammentur, tumque non minores ederent strages quàm pulvis Pyrius accensus in cuniculis. Multis in locis è terra erumpunt bitumina, sed ea nec calida sunt, nec vicinis fontibus calorem ullum impertiunt.

Sulphur quidem minerale interdum multum caloris concipit citra flammam, ut cum aquæ regali imponitur, tantum caloris procreat, ut vas manibus vix contrectari possit. Idem cernimus in mediis quibusdam mineralibus, cum in aqua forti sibi cognata exsolvuntur. Sed utrum ejusmodi aquæ Stygiæ sint in terræ visceribus, valde ambigimus nec thermæ in suis fontibus eam præ se ferunt acrimoniam. Quin etiam aquæ simplicis admixtio vim illam dissolventem simul & calorem plurimum minueret.

IV. Neque id negamus quædam esse corpora quæ tactu calida apparent citra ullum incendium. Quasdam commemorat Agricola metallicas venas, quæ cum sint frigidæ, tamen aëri expositæ incalescunt; vetum aquæ thermarum in terræ sinu antequam aëri pateat aditus, jam calidæ sunt, atque ubi ex fonte exierunt, calore suo in patente aëre exiuntur.

V. Alia quidem sunt corpora, quæ aquæ intervntu calent, ut calx viva, chalybis limatura, Stannum purum cum sublimato mercurio in aqua permixtum communi. Sic & oleum vitrioli cui aqua affunditur, multum incalescit: sed hujus generis corpora in terræ abditis non occurrunt. Et quidem cum thermarum calor jam à multis retro sæculis constans & idem permaneat ex perenni causa, quæcumque illa sit, omnino dimanat, eaque in corporibus incensis reperiri nequit, cum igne citò absumantur, sed neque in iis rebus inest, quæ mutua in se invicem actione retusa continenter immutantur, quatum adeo vires eadem & continuæ esse non possunt. Causa igitur perennis illius caloris non alibi posita videtur, quàm in fumis aut vaporibus qui in profundioribus terræ antris sunt copiosi, ut si experiuntur, qui in fodinis Hungariæ metalla effodiunt. Quæ rupium cavernas & terræ meatus pervadit aqua iis vaporibus fœta, cum calorem retinet.

VI. Rem ita esse multis rationibus suadebat; primum enim thermarum aqua igni admota non citius ebullit, quàm aqua communis & frigida, quod calor ille quem in terræ abditis concepit aqua, non ab igne subterterraneo, sed à permixtis oriatur vaporibus qui ignis vi statim dissilantur. Liqueotus particulæ quo sunt mobiliores, hoc citius ebulliunt. Sic oleum citius quam lac, spiritum vini facilius quam ejus phlegma, & aquas salibus terrestribus imprægnatas tardius quam puras ebullire cernimus. Sic aquæ minerales salibus terrenis fœtæ, quæque ob vaporum admixtionem incalescunt, non citius effervescent ignis calore quam aqua pura & frigida, quod earum partes non aquæ sint ad motum expeditæ.

Rem ita esse, & thermarum calorem ex vaporum permissione duci aliis quoque iudiciis suaderi potest. Nam & linguam non sic adurunt, atque



aqua communis, quæ ex igne eundem caloris gradum nacta est: siquidem vapor ille tenuis non tam altè imprimitur in tactûs organo, atque aqua, cujus partes sunt crassiores & ignis spiculis armatæ. Sic teneriores herbas ut acetosam non coquant eadem celeritate atque aqua communis cui idem caloris gradus inest. Hinc sæpe aquæ minerales calidiores sunt noctu quàm de die, quòd ii vapores externo aëris frigore coërceantur; ii porro aëri expositi diutius calorem suum tuentur.

VII. Ex quibus concludebat prodesse interdum calorem aquæ epotæ his qui humidiori & frigido sunt temperamento, non item biliosis, aut iis qui pulmonum tabe, aut aliorum viscerum calida intemperie laborant. Unde veteres olim balneo tantùm aut perfusione & lotionè theymarum uti solebant quo lentos & frigidos humores resolverent.

VIII. Thermarum vires experientia magis, quam ratione, si sola sit, dignoscimus, neque omnium una & eadem est natura & origo. Cum anno 1668. Aquisgranî agerem in comitatu Illustr. Legati & Plenipotentiarii D. Caroli Colbert, postea Regi à secretioribus mandatis, experiri volui an ova in puteis vicinis coquerentur: hæc intra pauca horæ momenta indurescere comperi, quod in aquis Borboniis negant evenire. Ac fieri potest ut fumi è sulphureis mineralibus sublati hunc aquis calorem impertiant. Nam prope Aquisgranum ubi plerique fontes & putei calidi occurrunt, ex quibus aqua continenter ebullit, sulphuris, vitrioli, & lapidis calaminaris complures occurrunt venæ.

IX. Qua porro ratione examinandæ sint aquæ minerales fufius exposuit D. Du Clos, Eo quidem nomine donantur quæ ex admistione mineralium insignem aliquam habent qualitatem hominis sanitati utilem aut noxiam, eamque ex terra quam alluerunt, aut in qua diutius restagnantur, contraxere. Quæ impressio ex succi alicujus, aut vaporum, ut diximus, mistura, aut denique ex simplici infusione, citra illius corporis sensibilis additionem dimanat. Vaporum admistio non facile dignoscitur, cum citò exhalent; vitrioli spiritu fœta hoc indicio se produnt, cum recentes in vasis ritè occlusis gallæ infusione colorem ex rubro in atrium degenerantem induunt.

Succi aut salis particulæ in aquis exsolutæ, tum præcipitatione quæ spiritus salis ammoniaci, aut spiritus urinæ affusione perficitur, tum aquarum distillatione aut exhalatione se produnt. Impressio qualitatis citra sensibilis materiæ admistionem ex effectis potissimum innotescit. Interdum tamen ex sapore ut aqua quæ in vase æneo aut ferreo stagnavit. Mineralia in terræ antris profundioribus contenta, aut terræ sunt, aut succi, aut sales, aut lapides, aut marcescitæ, aut metalla, cumque horum omnium incredibilis quædam sit varietas, vix species earum impressionum definire licet; cum innumeris pene modis misceri possint. Aqua quæ instar communis materiæ omnibus mixtis substernitur, facillè excipit tum elementorum, tum fossilium tincturas & qualitates; quorumdam vaporibus inbibitur, aliorum succos diluit, & particulas exsolvit, quorum spirituales, ut loquuntur Chymici, tincturas delibat. Quæ omnia ex accurato aquarum examine conjecturis assequi licet, vix perspecta haberi possunt.

ANN. 1667. & 68. X. Spiritus quidam attramenti, seu vitrioli sulphureus inest aquis mineralibus, quæ vulgo magis salubres habentur, tamen nec ferum nec vitriolum in his se prodant. Hoc identidem à se observatum aiebat D. Du Clos, quod cum vi ignis liquorem omnem è vitriolo eduxisset, & iterata distillatione spiritus quidam sulphureus & volatilis leni calore primus exibat, qui odore sulphur referebat, sed & omnis corrosionis expertus erat. Hic facile in auras evanescibat: quod in eo inest magis corporum unà cum phlegmate confunditur, & in rubrum pulverem præcipitatur, qui aliquà domatur spiritus virtute. Liquorem verò illum subtilem miras dotes in temperandis spirituum motionibus, in resolvendis obstructionibus viscerum habere prædicabat. In eo aquarum genere quæ vitriolicæ censentur aut ferrugineæ, quæque sunt frequentiores, vim præcipuam positam esse in spiritu sulphureo, eumque rubrum colorem è galla elicere existimabat; sed cum summè sit volatilis, citò is dissipatur. Idque longè utilius fore censebat, si spiritus ille è vitriolo per distillationem ab aliis liquoribus secretus adhiberetur, ac pauca illius guttæ in aqua communi, & in apta decoctione præberentur, quàm si magna aquæ mineralis in ipso fonte non sine magnis incommodis & sumptibus hauriatur. Nam hujus generis aquæ aut translatae aut asservatae vix ullius sunt usus, cum Spiritum illum sulphureum amittunt, ac sæpe terrena materia corporibus noxia onerantur.

## CAPUT V.

*De iisdem aquis singillatim*

I. **E**X multis Galliarum locis aquæ minerales sunt asportatae, eaque à D. D. Du Clos & Bourdelin omnibus coram diligenter examinatae. Cum autem res sit, si quæ alia in Physica, magnæ utilitatis, qua methodo, quave ratione in earum examine processerint viri in Chymicis resolutionibus exercitati, libello in hanc rem edito publicatum fuit; adeo ut minime necessarium nobis videatur ire per singulas, quidve in eis deprehensum fuerit minutius exponere, summa duntaxat capita decurremus.

Antequam aquæ ex locis longius distitis adveherentur, ab iis quæ prope Lutetiam minerales habentur, placuit incipere, à Passiacis vicis vulgo *Passi*, & Autolienfibus v. *Auteuil*. Illas spiritu vitrioli sulphureo aliquantum imprægnari ex eo conclusum est, quod pulvis gallæ injectus aquam recentem rubeo colore infecerit, qui statim evanuit ubi ignis calori admodum est. Spiritus salis ammoniaci qui unà cum calcinato tartaro extractus fuerat, affusus lacteum aquæ impertiit colorem, simul & parum pulveris albi & subtilis præceps decedit.

Ex iis indiciis conjicere licuit quiddam vitriolicum in iis aquis delitescere; nam cum fere colorem gallæ admistione præbent, quem aqua communis cui vitriolum ferrugineum adjectum fuit; nisi quod hic color atro sit vicinior. Verum si quid habent vitrioli, id omne in spiritu aliquo volatili

latili consistit, cum hic color statim evanescat ubi igni admoventur. Ne- *Aqua*  
que tamen acidum esse cum spiritum hinc conclusum fuit, quod spiritus *miner.*  
vitrioli unā cum gallæ pulvere affusus aquæ minerali perspicuitatem non  
ademerit. Cum septem hujus aquæ libræ in balneo maris fuissent extilla-  
tæ, in imo cucurbitæ terra subflava multis admista fibris pellucidis, &  
lamellis quæ talco non erant absimiles, resedit quinque vel circiter seru-  
pulorum pondere. Hæc terrestris materies crebris lotionibus purgata, &  
à flavo soluta, pulvere talci pellucidi speciem præbuit; idque maximè cum  
Microscopio subjecta est: fetto candenti imposita in igne perspicuitatem  
suam amisit, atque instar gypsi calcinati visa est, aquæ adjectione instar  
gypsi diluta.

Pulvis subflavus & levis ex lotione gypseæ materiæ superstes in alterum  
scyphum vitreum transfusus instar limi flavi subsedit: sed vix vicesima gypsi  
ponderis pars ea fuit. Candenti ferro ad ignem impositus rubiginis ferræ  
speciem præbuit, adeo ut suspicandi locus fuerit hanc rubiginem ex Mar-  
cassitis duci ferrugineis, quæ in locis copiosæ occurrunt.

Nihil salis aut vitriolici aut nitrosi apparuit. Cum autem ejusmodi aquæ  
perparum habeant ferrugineæ materiæ, multum gypseæ, palam est eas  
vix ullius esse utilitatis.

II. Quæ in vicino pago Autolio sunt aquæ minerales, tamen insipidæ,  
salutares tamen quibusdam morbis sæpius expertum se asserbat D. Du  
Clos, pulveris gallæ adjectione rubeum colorem non induunt. Spiritus am-  
moniæ affusione aqua nonnihil turbata est; post distillationem quatuor  
librarum hujus aquæ perpaucæ grana cinerei pulveris in imo cucurbitæ re-  
sedere, cujus pars ferme tertia in aqua communi est exsoluta, reliquum  
erat instar minuti sabuli.

Hunc saltem nitrosum esse ex iis saxis, quæ ea in regione sunt copiosa,  
exsolutum verissimile judicabat; ac fortè pars illius volatilis & subtilior  
unā cum aqua fuit distillata: non enim posset tam parum salis nitrosi tan-  
tum vim his aquis tribuere. Nitri porro nomine non salpetræ intelligitur,  
sed succus quidam salsus qui è terra & è quibusdam lapidibus eruitur,  
quique non fulminat, sed ex eo tamen ignis & aëris vi salpetræ confici  
potest. Hoc nitro Ægyptus & aliæ regiones abundant, optimum in Ma-  
cedonia repertum testatur Plinius l. 32. c. 10. spongiosum esse rubei vel al-  
bi coloris aut Dioscorides. Complures sunt aquæ nitrosæ, sed nusquam  
tamen salpetræ in terræ aut rupium antris, quæ aquis proluuntur, occur-  
rit. Hunc in terris aut in saxis beneficio aëris confici conjiciebat D. Du  
Clos; nam aër corporibus perpetuò siccis, aut semper madentibus non  
adhærescit; humore enim eget quo retineatur: sed aqua obstat quominus,  
ut ita dicam, incorporetur cum sale qui iis inest corporibus. Complures  
lapides multum salispetræ aëri expositi præbent, nullus est in lapideis  
quamdiu terra operiuntur, in pulverem aut in squamas sæpe fatiscunt. Sic  
gypsum in cellis vinariis in nitri speciem efflorescit.

III. Iisdem indiciiis aquam vulgo sepulchri dictam nitrosam esse con-  
jiciebat. Aquas percelebres in Normannia v. de Forges dictas ferri venæ ad-  
huc molli, seu ente primo, ut loquuntur, ferri esse imprægnatas ex addi-

ANN. 1667. & 68. tione pulveris gallæ, ex fale superfluo & sulphureo colligitur. Nam succum parvæ iridis densatum viridi colore tingit: spiritus falis ammoniaci nullam in iis effecit præcipationem; perparum falis sulphurei post distillationem extractum.

IV. Aquæ Spadenses eadem methodo examinatæ fuerunt; saporem acidum & ferrugineum præ se ferebant, aceri rubri colorem gallæ additione inducant, nulla quoque ex affusione spiritus ammoniaci facta est in iis præcipitatio. Post distillationem pulvis instar ferreæ rubiginis, ut in aquis mox memoratis, sal itidem ferrugineus extractus est.

V. Aliquanto plus operæ in probandis aquis mineralibus pagi vulgo dicti *Picte-Comte* positum est. Aqua in fonte suo tepida, noctu quam diu calidior perhibetur in fontis concha; si ab aliquo tempore agitata non fuit; telæ subpingues in superficie extant, limus itidem pinguis & odoris bituminosi, ubi fuit exsiccatus.

Hæc tamen aqua aciditate sua linguam pungit: sed cum gallæ pulvere rubeo colore non tingitur. Spiritus falis ammoniaci instillatus celerem albæ materiæ effecit præcipationem; adeo ut videretur hæc aqua fale acido, atque, ut loquuntur, mercuriali imprægnata. Et tamen post distillationem quæ superfluit in fundo vasis, pars fere octava aquæ falis erat instar falis communis, non acida. Succus parvæ iridis densatus & instillatus colorem cæruleum in viridem convertit; quod sales sulphurei præstare solent. Exhalata penitus aqua multum in fundo vasis terræ & falis apparuit, saporis falis, acrius linguam pungebat quàm sal communis, atque ad salem tartari propius accedebat: sal extractus, unà cum oleo vitrioli æquè tumultuari visus est ac si fuisset sal tartari. Hinc D. Du Clos suspicabatur salem esse bituminosæ cujusdam materiæ, non oleosæ: nam oleum huic aquæ non innat: sed est instar terræ bituminosæ quam aquæ diluere possunt & penetrare: adeo ut ex illa permissione quædam oriatur fermentatio & putredo, ac salina aciditas quæ in lixivalem abit saluginem. Nulli sales minerales tantam effervescentiam cum oleo vitrioli efficiunt; sales bituminosi vegetabilibus propiores & magis sulphurei cum acidis pugnam cient.

VI. Huic affinis visâ est aqua è pago S. Myonii dicto allata, cum eo discrimine quod ex gallæ pulvere rubrum colorem inducit, sed gustu acida erat. Multum falis sulphurei dedit, qui cum oleo vitrioli effervuit. Sublimati solutionem colore flavo instar croci antimonii infecit, quod sales sulphurei & fixi, ut sal tartari, præstare solent. Oleum vitrioli huic aquæ nondum distillatæ affusum celerem excitavit motum, atque innumera bullula per horæ quadrantem eruperunt. Nihil ejusmodi visum est, cum oleum vitrioli aquæ communi infusum fuit. Color ille rubeus ex admixtione gallæ potuit ex bituminoso vitriolo, quale est in carbone fossili, proficisci.

VII. Mitto de aliis aquis mineralibus quæ tum probatæ fuerunt, fusius dicere: harum dotes salibus propriis cujusque mineralis magna ex parte inscruntur acceptæ; spiritus enim vix se produunt, aut separatione, aut vasis instis. Sed in omnibus fere sales insunt, iique quos cernimus effectus

creare possunt, Magna quippe est salium, ut mineralium varietas. Saltem esse primum & simplicissimum mixtum plerique Chymici arbitrantur. Tot pene in terræ gremio sunt genera salium, quot mixtorum; ex iis sales mixti & variè temperati in aptatis matricibus prodeunt. Acida & sulphurea arte Chymica in sales resolvuntur; adeo ut sal videatur primum eorum esse rudimentum: cuiusque mineralis primum ens, sal quidam est qui aqua præterlabente diluitur, atque aqua illa mineralis facta tam varia esse potest, quam sales ipsi quibus imprægnatur. Sed mineralium pars fortè minima nobis nota est, uti & salium qui in terra delitescunt, quique perrarò in massis coarcescunt, ut sal gemmæ & quidam alii fossiles; nec terrenæ materiæ nisi perpaucæ, affusione aquæ calentis, seu lixivii sale suo exuuntur, nisi fortè quæ sales ad vitæ usum idoneos præbent, quales sunt ex terræ quæ alumen, vitriolum, salern petraë suppeditant. Et quidem ex iis quæ probatæ sunt aquis & ex aliis quæ diuinceps sunt examinatæ, sales singulares prodierunt: necdum illud ante compertum erat, terram sales alkali procreare, qui salibus plantarum sulphureis tam essent cognati, quàm qui reperti sunt in iis fontibus nominatis.

VIII. Quibus mineralibus fortè sint aquæ Pogienses, v. *de Pougues*, in agro Nivernenti, vix suspicari licet; non multum aciditatis præ se ferebant, nec injectu gallæ pulveris rubeum inducunt colorem, & tamen ubi recens est aqua, non parum rubet eo pulvere adjecto. Cum post aliquot annos illac iter facerem, gustare volui aquam in suo fonte qui olim percelebris fuit, camque valde acidam pene ut acetum sensi.

Ex aliquot spiritibus salis ammoniaci guttis hunc aquæ instillatis præcipitatio alba & densa facta est. Aqua exhalata, quod residuum fuit album erat in folia diductum & salsum, idque aquæ communis & calidæ affusione dissolutum & filtratum, succum florum parvæ iridis viridi calore tinxit; cum oleo vitrioli nullam fieri effervescentiam, sed levem duntaxat frenitum. Ex quo iusta suspicio fuit aquam illam mineralem per terras bituminosas transire, in quibus minus est bituminis, sed major vitrioli copia. Nec valde sunt dissimiles aquis de *S. Myon*, quæ mox sunt commemoratæ.

IX. Aquæ de *Vichy* in Arvernia percelebres, non indiligenter fuerunt examinatæ. Plures in eo oppido sunt fontes alii aliis calidiores; sed omnes pene in eo conveniunt, quod magnam salis sulphurei copiam suppedient. Aqua fontis vulgo *de la grille* dicti odorem spargebat resinofum, sapore erat acidulo, nucis gallæ additione colorem non mutabat, nec spiritu salis ammoniaci instillato albescibat, sed aliquot guttis olei vitrioli affusis, statim bullulæ è fundo vasis sublatae sunt, ut in aqua de *S. Myon*. Dux hujus aquæ libræ drachmam cum duodecim granis materiæ, quæ fere tota erat sal purus, præbuere. Hic filtratus instar salis tartari acer & lixivialis, in humido aëre liquefens, cum oleo vitrioli tumultuari visus est; mercurii sublimate solutionem rubro colore infecit: adeo ut sal ille omnino sit ex eorum genere qui sulphurei dicuntur & fixi.

X. Eadem pene est ratio illius fontis *le grand Boulet* dicti in eodem oppido: sapor aquæ erat acidulus, non ingratus; odor iudem bituminosus;

cum galla paululum rubescere visa est, hujus duæ libræ cum aqua Sequana ejusdem molis aut voluminis collatæ 103. granis graviores repertæ sunt. Post distillationem magna salis copia in fundo vasis refedit, cujus sapor acer non multum à sale ammoniaco alienus videbatur: quatuor libræ extillatæ duas drachmas cum semissè materiæ salis præbuerunt; ac nona fere pars terræ erat; sal coagulatus omnino sulphureus ex allatis sæpe indicis apparuit.

XI. Aqua itidem calida in fonte suo d'*Eves* ingrati erat saporis & fœtidi odoris. Nullo fere indicio aut gallæ aut salis ammoniaci, vel salis tartari, vel olei vitrioli, aut vitriolo aut sale sulphureo imprægnata apparuit; paululum erat gravior aqua Sequanæ. Extillatæ parum salis dedit, qui sapore suo Crystallum mineralem referebat, isque nec succum florum parvæ iridis viridi colore infecit, nec ullum motum cum oleo vitrioli excitavit, nec sublimati solutionem turbavit: cum sale petræ majorem habebat affinitatem, sed accensis carbonibus impositus non fulminabat. Id verò mirari subit salem hujus generis qui gustu subfrigidus & sine acrimonia judicatur, in aqua calida inesse nec bituminosa, nec sulphurea, cum diversâ planè sit illius salis natura ab eo qui in aliis thermis deprehenditur.

XII. Complures aliæ quæ inter minerales aquas vulgo recensentur, variis probationibus sunt subjectæ, quæ perparum salis dederunt, nec fere ullis indicis aut sapore aut gallæ pulvere, aut spiritu salis ammoniaci, aut sale tartari sunt immutata. Hujus generis fuerunt aquæ de *Belesne* in Unellis v. *le Perche*; octo hujus aquæ libræ sex tantum grana salis acioris dederunt. Aqua de *Verberie* prope Compendium nullum penè salem reliquit. Aqua d'*Ouarfy* in agro Bellovacensi prope Claromontium distillata aliquantum salis cum fecibus terrenis misti in fundo vasis reliquit, qui cum oleo vitrioli nullum fremitum, aut partium motum effecit. Aqua de *Balagni* prope Sylvanectum perparum terræ insipidæ in fundo vasis post distillationem reliquit.

XIII. Quæ vulgo dicitur de *sainte Reyne* qualis Lutetiæ venalis extat, pulveris gallæ admixtione, aut spiritus salis ammoniaci insillatione vix immutata apparuit. Duæ circiter libræ post distillationem sex grana salis acioris præbuerunt. Huic salī in aqua communi exsoluto aliquot guttæ olei vitrioli affusæ citra ullam fere effervescentiam concretionem effecere cum fumo fœtido, qualis ex mixtura olei vitrioli cum sulphuris vel antimoni dissolutione per sulphureos sales parata afferri solet. Sal ille non dissimilis antimoni salī visus est, cumque eisdem effectus aquæ illæ minerales & sal antimoni procreant, hinc fortè suspicari licet ente primo, ut vocant, antimoni eas aquas imprægnari. Sed cum parum salis iis sit, fors est ut quinque aut sex salis antimoni grana in jaleculo sumpta non minorem afferrent sanandæ scabiei aut pruritini utilitatem, quam magna hujus aquæ copia. Aut certè vis ejus forsitan efficacior foret, si parte ejus majore exhalata quæ nihil est aliud quàm phlegma inutile, unus aut alter scyphus aquæ potaretur. Sic enim ventriculo oneri non esset, cumque vis hujus aquæ tota in sale quodam salis fixo posita sit, nihil metuendum

est, ne fortè hujus vires evaporatione infringantur. Ita quidem videbatur D. Du Clos, qui cam aquam perpurgando sanguini & humorum putredini corrigendæ utilem esse existimabat.

## CAPUT VI.

*Quedam circa calcis præparationem Physicæ observationes perstringuntur.*

I. **I**Neunte anno 1668. vir in Physicis eruditus, & in Architectura exercitatus tractatum de optima calcis præparatione conscripsit, quem *De calce.* Academiæ examinandum præbuit. Hujus ea summa erat, calcem optimam è saxo duriore jam diu è rupe aut fodina exciso, nec congelationi obnoxio parati oportere. Ubi cocta est, recentior, gravis & sonora vetustiori & leviori præferenda, quod partes habeat arctius colligatas, cum exinguitur, strepitum edat, cum fumis effervescat, extircta humidior sit, pinguis & candida, quod sale tum abundet sulphureo, & subtili quodam humore tanquam glutine partes devinciantur.

2. Cum autem calx sit structuræ omnis & firmæ & solidæ velut firmamentum, illud è re communi foret, si lapides calcarii iique optimi Lutetiam asportati in furnis ad hanc rem idoneis excoquerentur: tum enim calx longius transvecta vim suam non deperderet, plus haberet salis, eaque adeo cum majori areræ copia compingi posset, neque ea evenirent incommoda quæ sæpe è calcis penuria in structuræ ædificiorum consequuntur, ubi gypsum loco calcis adhibetur, adeo ut ædificia sint brevioris ævi, & citò fatiscant. Quo plus est salis fixi in lapidibus, hoc duriores sunt & graviores: nam concretio omnis à sale potissimum ducitur: is non facillè extrahitur, sed post calcinationem perstat immobilis: cum terra pura & sicca sit friabilis & malè compacta; sal volatilis caloris vi statim evanescat, uti & humor crassior qui calore absumitur; subtilis humor arctius cum sale & terra cohaeret.

II. Itaque ii lapides calci conficiendæ videntur optimi, in quibus major est salis fixi copia & subtilioris humidi. Unde laxa è rupibus excisa, quæque sunt firmitiora, calcem præbent optimam. Sic Lugduni murales structuræ, tamen è terra tantummodo compactæ, calce marmorea incrustatæ omnibus aëris injuriis diutissime obfistunt.

In vico nomine *Champagne* prope Fontembellaqueum se invenisse quoddam saxi genus testatur auctor laudatus, ex quo lapides Lutetiam ante aliquot annos asportati jussit, ex iis calcem omnium optimam corfecit, uti variis experimentis jussu Illustrissimi Colberti factis comprobavit. Contra lapides illi quibus plus inest terræ & humidi crassioris, quàm salis fixi & subtilis humoris, quique sunt leviores, calci conficiendæ mirus sunt idonei. Hujus generis est gypsum, cujus sal nitrosus vim illam coagulatricem non habet. Unde hoc genus lapidis cocti incrustandis duntaxat muris ab aëre tutis est idoneum. Quidquid enim in eo est salis fixi, humore

ANN. aquæ vel aëris facile exsolvitur, per patentes meatus diffluit, tumque mix-  
 166S. tionis laxatur vinculum. Hinc fortè incrustationes ex gypso ignis calore moderato magis resistunt, quàm quæ ex calce fieri solent, quod superfluous gypsi humor calore ignis diffletur, cum in calcis & arenæ mixtura, calor paululum intensior humorem ipsum cum sale permixtum plus satis rarefaciat, mixtionem adeo ipsam dissolvat. Hinc gypsum vetus recoquitur, ut dilato humore superfluo sal vires suas ante depreßas recuperet.

III. Hæc fere de lapidum delectu differebat vir laudatus. Hos quoque non recens, sed ante aliquot annos è lapidicina excisos optabit, ut benigno Solis calore humiditas superflua exhalat, & sales ex aëre volatiles subeant qui cum fixis facile consociantur. In furnis ad eam rem aptatis lapides primùm teni ignis calore excoquantur, ne humor crassior salem volatilem præproperè secum abripiat. Nam ignis vehementior lapides disfrumperet, ac subindè metuendum foret ne lapides formicis dissilirent. Jam humore illo crassiore exhalato nullum est à nimio ignis calore periculum. Quo enim intensior est, hoc terræ & salis particulas minutius dividit, quo aptiores sunt firmæ compagini. Quin & illud venisimilium est salem ligni volatilem cum sale fixo calcis unà conjungi.

IV. Quamobrem in cocto lapide terra, sal fixum & volatile remanent, humor subtilior vi ignis tantummodo rarefcit; cum sit oleosæ cujusdam substantiæ, non absumitur; crassior verò qui ad lapidis compositionem propriè non pertinet, quique malè cohæret cum aliis miscilibus, omnino exhalat. Nec lapides amplius quam quarta, aut ad summum tertia sui ponderis parte minui debent, secùs calci conficiendæ minus sunt idonei, cum sale fixo destituti, terra tantum leviorè & humore consistent.

V. Excocti lapides si non statim extinguantur, quod factu optimum esset, in dolis accuratè oclulsi & in loco sicciori sunt reponendi; idque imprimis cavendum ne aëri pateat aditus. Hic enim dum apertos meatus subit, sales commovet, humorem diluit, & magna ex parte secum abripit; tumque excocti lapides in pulverem abeunt, nec quicquam forte restat nisi caput mortuum. Nam pulvis ille residuus cum aqua permixtus vix emaculescit. Et tamen structores aut lapidarii calcem sic excoctam & debilitatam cum eadem arenæ copia permiscere solent, ac si ea esset optima, tumque arenatum constant malè sibi cohærens, quod ubi parum deficiet, statim ultro dilabitur.

Quocirca si fieri potest, quamprimum calx extinguenda eo quo norunt artifices modo. Non enim aquam affundunt lapidibus; sed loco excavato tanquam crateri aqua repleto lapides singillatim imponunt. Quod si ipsi lapidibus aqua affunderetur, hæc sales tantummodo commoveret, qui unà cum densiori fumo exhalarent. Siquidem affusa paulatim aqua non satis habet virium ut tumultuantes sales comprimat. Unde calx ipsa, dum extinguuntur, indifcineret & ubique tudiculis aut contus vulgò *des Bouloirs* est agitando; secùs ubi deest illa agitatio, sale præ aquæ furore excitato & excandescente, neque ab ea oppresso, calx ipsa in lapillos duriores iterum concrefcit, tumque calcem combustam minus apta voce appellant.



Diu & multum calx commovenda & magna aquæ copia affundi sine periculo potest; tantum enim calx ipsa aquæ capit quantum satis est. Affusione aquæ & jugi morione cavetur ne crepitando partem sui salis amittat, dum enim aqua illius subit meatus, nimium rarefscens cum impetu obices revellit, & sal subtilior per apertas rimas erumpit.

Extinctæ calci magna aquæ copia superfunditur, quæ saltem subtiliorem retinet, dum cremoris instar is aquæ innatat, adeo ut salium & aqua fiat accurata permistio.

VI. Sæpe expertum se alimonebat quosdam lapides, quique optimam suppeditant calcem, cujusmodi ii sunt qui in vico *Champagne* reperiuntur, diu servari illæfos, atque interdum evenire ut per diem integrum in aqua frigida citra ullum calorem persistant, quasi crudi essent & non cocti, sed aquæ fervidæ impositi statim vires suas exerunt; quod fortè proprii salis subtili quidam divisione densiores facti humorem extrarium non faciliè admittant. Calx extincta sic terra tegitur, ut nihil in eam gido aut humido aëri liceat. Quo ventosior, hoc melior; nam lenta se mentatione, & intestino partium insensibilium motu fit subtilior. Quam ob rationem olim Romani calcem ante triennium extinctum ædificiorum substitutionibus adhibebant. Sic arenata aut cæmenta in fundamentis ædificiorum lapidibus ipsis duriora cernuntur; arctius enim sal humidior cum arena sibi cognata cohaeret. Excipiendæ tamen sunt substitutiones in aqua, aut in humidiori loco factæ, quibus calx viva & recens extincta est adhibenda. Sic enim adhuc incalescens, quantum sibi satis est humoris capit, tum brevi exsiccata alium humorem non amplius excipit.

VII. Arenæ alterum tantum una cum calce citra aquæ additionem permiscetur: hæc enim vim salium debilitat. Idque in cæmento maxime tenendum; hoc enim ignis ardoribus exsiccatum aquam avidius inbibit, quam calx ipsa, quæ pinguior cum sit, una cum aqua non faciliè nuscetur. Jam ubi exsiccat cæmentum, id porosum fit & minus tenax; sed calce tantummodo dilutum corpus efficit solidum & impenetrabile, quod in aquis ipsis diutissime persistat.

VIII. Romani tres partes arenæ fluviatilis, quatuor illius arenæ quæ ex terrâ profundo eruitur, cum una parte calcis permiscabant, quod ea esset optima. Quo autem tenacius foret arenatum, aliquot ante diebus id parabant, ut paulatim fermentesceret. Quin & tertiam partem testarum è laterculis interdum adiciebant; ex quibus optimum fit cæmentum. Arenâ recens effossâ ne aëris humore diluatur, quæque manibus contrectata strepitum edat, subrubri coloris utendum est. Nam sal cum asperioribus hujus arenæ particulis arctiori vinculo cohaeret, quam si mollior sit & subtilior.

IX. Hanc de calcis præparatione & usu dissertationem vehementer probaverunt D. D. Perrault & Du Clos: animadversiones tamen suas scriptis tradiderunt. Et quidem D. Perrault quæ sint concretæonis & firmitatis causæ paucis exposuit. Hoc enim argumentum postea in suis tentaminibus Physicis uberiori stylo est persecutus, ubi coagulationem omnem & firmitatem ex principijs mechanicis deduxit, non ex atomis huiusmodi quas in dis-

ANN. solutione disruptum ita putabat, quod utique atomorum naturæ omnino  
1663. repugnat, sed ex partium figura, motu & textura. Nec Chymici qui sa-  
les coagulationis principia constituunt, huic sententiæ adveniunt. Sales  
enim vocant dura quædam & solida corpora, quæ firmitate & tenuitate  
sua facile cum aliis corporibus permiscetur, eorumque coagulationem pro-  
mouent. Ex iis alii sunt subtiliores, alii crassiores; illi si soli sint, vix  
satis firmam compactionem efficiunt, uti nec sales fixi & crassi satis  
sint penetrabiles, ut partes omnes corporis subeant: unde unâ ambo con-  
junguntur, ut compacta & firma efficiant corpora.

X. Cum igitur, inquit, lapides ex quibus calx efficitur, sint duri,  
& solidi, ubi ignis ardoribus dissolvuntur, sales volatiles cum fixis ante  
conjuncti magna ex parte avolant, fixi cum terrenis corpusculis utcumque  
confoeciantur, & mixtæ compactum efficiunt corpus innumeris poris pervium,  
quos spiritus sulphurei relinquunt. Extinctione ipsi sales fixi antea cum  
terrenis partibus cohærentes præ fluiditate sua cum sale volatili superstitute  
unâ conjunguntur, & arenosis corporibus arctius adhærescunt, ac de-  
mum sales affusione aquæ præcipiti motu agitati calorem procreant.

Arenæ corpuscula & plana & terfa facilius cum salibus calcis aggluti-  
nantur, quam si spongiosa essent & tenuia. Hinc muri calce illiti super-  
ficies tractu temporis indurefcit, quod sales ex aëre volatiles corpora cal-  
cinata subeant, & inanes meatus occludant.

XI. Quo calx extincta diutius asservatur, hoc melior est; cujus rei Vi-  
truvius hanc affert rationem, quod complures calcis recentis partes non  
ex omni parte sint extinctæ: unde non lapilli modo, qui sensu ipso perci-  
piuntur, sed complures etiam salis particule longiori egent tempore, ut  
dissolvi possint; secus sales fixi cum terrenis particulis colligati manent,  
nec moveri possunt, quod aliis salibus soecientur. Id verò fluiditas tan-  
tum aquæ præstare potest. Cum tamen calx ex lapidibus minus duris pa-  
ratur, tum recens est adhibenda: nam cito extinguuntur, eaque si diutius  
asservetur, vim suam amittit. Quod non evenit, ubi lapides sunt durio-  
res; in his enim excoctis complures sunt salis particule cum terrenis ar-  
ctiori vinculo devinctæ, quæ diuturnam fermentationem suam tuerentur.

Ex quibus illud efficitur calcis usum non esse dissimilem saxi durissimi  
fusioni, quæ idcirco fieret, ut cum aliis saxis facilius conglutinetur posset:  
pristinam verò duritiem & soliditatem quam ignis ardoribus amiserat, si-  
bi restituit, ubi cum arenæ lapillis solo contactu adhærescit. Ita qui-  
dem D. Perault circa usum calcis & Auctoris dissertationem annotavit.

Hoc utique non facile concederem, sales volatiles ex arena in calcem  
commutare: sed fortè ad mechanicas affectiones confugere satius foret. Cum  
enim arenæ grana sint perpolita, atque ut crystalli pellucidæ microscopio  
contingantur, illud satis est verissimile sales calcis in aqua fufos his la-  
pillis, quorum superficies sunt complanata & terse, pertinaci contactu  
adhærescere. Verum hoc loco non quid nobis, sed quid aliis videatur,  
explicandum suscepimus. Quæ in eandem dissertationem animadverterit D.  
Du Clos, mox subjiciam.

XIII. Postquam hujus dissertationis argumentum & auctoris consilium  
comprobavit,

comprobavit, falem fixum lapidum & concretionis principium, ut com- *Physi-*  
 pactationis in substructionibus effectricem causam non inficiatus, illud op-  
 tasset, ut hujus falis dotes aut qualitates Auctor dissertationis expli-  
 catius tradidisset. Neque id satis erat falem coagulationis in lapidibus prin-  
 cipium constituere, aut docere saxa duriora uberiore fale donari: non  
 enim ex duris quibusque lapidibus calx efficitur, quod non aliunde quàm  
 ex varietate salium oriri potest. Nam lapides alii sunt asperi & arenosi,  
 ut cotes & silices, quibus constrare sunt viæ; alii sunt argillofi, ut mar-  
 mora quæ perpoliti possunt, quæque ex argilla indurata constari videntur;  
 alii molliores & magis cretosi. Non è silicibus aut cotibus quibus gladii  
 exacuuntur, neque ex iis lapidibus qui viis muniendis adhibentur, calx  
 conficitur, sed ex saxo & marmore; tametsi in illis non minor sit duri-  
 ties, nec minor falis copia: adeo ut diversa salium genera hanc lapidibus  
 præbeant dispositionem.

XIV. Cum autem sales alii sint sulphurei, alii acidi & mercuriales, ut  
 loquuntur, illi in calce sunt uberiores: nam sulphurea mineralia dissol-  
 vunt, uti & sales Alkali è vegetabilibus extracti. Hinc calx terris sterilibus  
 fertilitatem affert, ut Marga, quæ est quoddam argillæ genus. Quin &  
 supra innuimus fale tartari sulphureo certa ratione præparato, & cum Stam-  
 penfi sabulo permisto, aquam in lapidis formam concrefcere. In calcina-  
 tione falem insitum lapidibus, illius accessione qui lignis inest, multum  
 augeri ex iis quæ superius allata sunt experimentis circa mineralia sulphu-  
 rea & calcinata facile intelligitur.

Calcem excoctam aëri expositam debilitari constat, non quod magnam  
 fui salis partem amiserit, cum illud experientia se comperisse asserat D.  
 Du Clos majorem falis copiam è calce per aliquot menses aëri exposita,  
 quàm è recenti extractum à se fuisse: sed hoc commune esse ait salibus  
 sulphureis, ut in aëre exsoluti propriam velut indolem exuant, dum il-  
 lud quod terrestre est & siccum, quodque ad coagulationem plurimum con-  
 fert, à fale sejungitur, & in pulverem fatiscit.

Quod auctor subjicit de asservanda calce, postquam extincta est, ratio-  
 ni consonum planè videtur. Occulta enim fermentatio hujus falis lapidi-  
 fici in molliori calce magis promovetur, quàm ubi una cum arena exsic-  
 cante est permista. Sed de calcis natura & usu magis ex occasione quam  
 ex instituto hæc dict. fuerint.

XV. Incunte anno 1668. variæ animalium dissectiones factæ ac cerebri  
 structura imprimis examinata. Plantarum nonnullæ descriptiones à D. Mar-  
 chant in rebus Botanicis admodum exercitato lectæ sunt. Camelus dissectus  
 fuit magna cum cura, cujus historia publici postea juris facta est.

D. Hugens experientia quædam fecit in machina pneumatica quam ante  
 aliquot annos D. Gerike Magdeburgensis excogitaverat, ejus structu-  
 ra sibi reservata. Hujus machinæ P. Schottus mentionem fecerat. Sed D.  
 Boyle illius artificium detexit, multa huic adjecit ad usum faciliora, no-  
 va & præclara experimenta unâ cum machinæ descriptione anno 1661. ab  
 eo publicata non mediocriter lumen Physicis rebus intulerunt. Brevi post tem-  
 pore D. Hugens nobilis Batavus præclaris inventis & scriptis toto orbe

ANN. 1668. celebris hanc machinam sic perfecit, ut usus illius longè sit facilior. D. Flomberg nunc Academiæ socius eam machinam, ut à D. Genke fuit excogitata, sic absolutam effecit, ut omnis generis experimenta in illa longè perfectiori modo fiant. Sed ea de re idoneo loco dicemus.

Nec necesse est quæ facta sunt in Academia experimenta singillatim referre, cum ea sint nunc temporis pervagati. Hujus generis fuerunt soni exhausto aëre extinctio, spiritus vini ebullitio, vehemens cupri in spiritu nitri post extractum aëra dissolutio & effervescencia, quæ subeunte aëre longè placidior erat.

Ac de Phylcis experimentis quæ anni 1667. decursu, & incunte anno 1668. usque ad Paschale tempus sunt facta satis multa diximus; nunc de Mathematicis dicendum, sed majori brevitate. Nam complura ex iis quæ tum temporis fuerunt in Geometria, Mechanicis & Dioptricis proposita, aut publici juris facta sunt, aut in operibus posthumis quæ D. De la Hire summa cura & studio collegit & expendit, quæque anno 1693. Typis Regiis excusa sunt, magna ex parte continentur.



## SECTIO TERTIA.

### *De Astronomicis Observationibus.*

ANN. 1667. **E** Physica ad Mathematicam, ut ad difficiliorem scientiam progredimur, ac primùm quæ annis 1667. & 1668. fuerint observata, aut inventa, strictim attingemus.

---

## CAPUT PRIMUM.

### *De rebus Astronomicis quæ anno 1667. in Academia discussæ fuerunt.*

I. **C**Um omnes Mathematicæ disciplinæ ad vitæ cultum, & ad earum rerum quibus utuntur homines, facultatem sint peritiles, tum Astronomia pene necessaria generis humani societati semper fuit judicata. Hanc imprimis coluerunt Chaldaei, Aegyptii, Arabes, Persæ, ac Sineses etiamnum in ea cognitione & scientia studium omne suum ponunt. Hæc Christianæ religioni aditum ad illas gentes munit, quæ quidem de re alius erit disserendi locus. Nunc verò quanta cura & studio hæc nobilis scientia in Academia exculta fuerit, dicendum nobis est, ducto ab iis exordio quæ minus habent splendoris, sed quæ si negligis, non erit majoribus locus.

II. Dux sunt omnium primæ observationes Astronomicæ, quæ reliquis ut fundamenta substernuntur, linea meridiana & poli altitudo: ab iis ita-

que incipiendum duxit D. Auzout, cum viveret vir omni genere doctrinæ præstans. Cum autem utraque observatio variis fieri modis possit, primo loco habendi sunt ii qui ex aliis prioribus in quibus errandi est peticulum, non pendunt. Hujus generis est Poli altitudo quæ ex maxima & minima stellæ polaris aut alterius ex iis quæ nunquam occidunt altitudine meridiana, vel in eadem nocte, vel etiam post aliquot mensium intervallum dignoscitur. Nam ut norunt omnes vel medioeriter ab hac scientia instructi, ipsa poli altitudo inter utramque est media.

Die quinta Januarii anni 1668. D. Buot observationes suas altitudinis Poli die 30. Decembris in horto Bibliothecæ Regiæ factas Academiæ proposuit. Sextante usus est cujus radius erat sex pedum; ex maxima stellæ polaris & minima altitudine, Poli ipsius altitudinem 48. gr. 52. m. invenit, distantia stellæ polaris à Polo inventa est 2. grad. 28. m. 15. sec. D. de Roberval eandem fere stellæ polaris à polo ipso distantiam reperit, errorem tamen nonnullum ex pinnula male collocata irrepsisse postea compertit: atque haud scio an refractionum tum habita fuerit ratio, quam D. Cassinus stellam polarem uno minuto ultra quam par sit, attollere deprehendit.

III. Sic linea meridiana stellæ alicujus fixæ beneficio satis accurate delineatur, cum ejus stellæ altitudines duæ sibi æquales sumuntur, in æquali à Meridiano distantia. Nam Orientali primum, tum Occidentali azimutho in plano horizontis utrimque notato, qui ab iis comprehenditur angulus bisariam sectus lineam meridianam præbet.

Unam è fixis quæ inter polum mundi & Zenith nostrum pertransit, seligi commodè posse admonerat D. Hugenius; una v. gr. ex septem majoris Ursæ circa menses Martium & Aprilem his in regionibus huic rei est aptissima, si extremam caudæ exceperis, quæ ultra Zenith excurrit. Sub finem Augusti eam itidem quæ in Cephei humero sita est, aut denique sub initium Novembris tres aut quatuor Cassiopeæ stellas in eandem rem adhibere licet. Id quoque circa solstitium æstivum, cum Solis declinatio pene eadem manet, commodè fieri potest. Tum enim Azimutha Solis radiis, aut styli umbra facilius designantur.

IV. His bene constitutis stellarum situs & positiones facilius designari, & cælestis globus longè accuratius quàm solet delineari poterit. Quod ut circa errorem sensibilem consequi liceat, stellarum ascensionum rectæ & earum differentiæ, necnon & earum declinationes, horologii oscillatorii ope seu penduli à clarissimo Hugenio ante aliquot annos inventi, perspectæ haberi debent. Qua id ratione fieret, adhibitis filis ad perpendiculum super horizontem erectis ex triangulorum Sphæricorum analysi ipse demonstravit. Eadem pene methodo quæ & quanta sit Atmosphæra refractionem in quavis altitudine Solis dignosci posse ostendit. Demonstrationum seriem excubare longum esset, & ab instituto opere alienum.

V. Stellarum loca variis modis restitui posse inter omnes convenit. Primum si Sextantis ope inter duas stellas illustres distantia sumatur, tum aliarum stellarum distantia ab una ex iis duabus prioribus capiantur. 2. Si altitudinis meridianæ & ascensionum rectarum differentia sumantur, idque

AN8. penduli beneficio, 3. Si poli altitudine cognita, stellarum altitudines & azi-  
1666. mutha observentur.

& 67. Die 28. Decembris anni 1666. D. Auzout Epistolam misit ad D. Oldenburg Regiæ Societatis Anglicanæ Secretarium, in qua rationem observandæ diametri cujusque planetæ accuratam exponit, quæve methodo parallaxis, ac distantia Lunæ à terra inveniantur: simul & causam affert cur in postrema Eclipsi quæ mense Julio contigerat diameter Lunæ à D. Hevelio major octo vel novem minutis secundis visa fuerit quàm in ipso defectu initio, cujus Epistola summarium in Diario Anglicano mensis Januarii anni 1667. exscriptum est.

In ea quidem Epistola primum admonet se unà cum D. Picard in id incubuisse ut Solis & Lunæ diametros accuratiore, quàm quæ hæcenus adhibita fuerit, methodo, observarent. Quandoquidem diametri ad minuta usque secunda dividuntur, & longitudo pedis in 3000. partes ita ab iis secatur, ut vix unius partis error possit obrepere, ac pene id pro certo habeatur non amplius 3. vel 4. secundis in dimetienda Solis aut Lunæ diametro aberrari. Diameter Solis in Apogæo non minor 31. m. & 37. f. inventa est, & in Perigæo non amplior visa est quàm 32. m. 45. f. Lunæ diameter nunquam fere minor 29. m. 40. f. nec major 33. m. nisi aliquot min. secundis.

In alia quæ paucis post diebus scripta est ad eundem Epistola, observationis à D. Hevelio factæ in postrema Solis Eclipsi eandem causam affert, quam protulimus, ac subinde notat contra futurum fuisse, si Eclipsis sub vesperam contigisset: tum enim Luna inferior fuisset circa finem Eclipsæ, ac proinde minor visa esset ejus diameter.

Utriusque hujus scripti occasione Micrometri originem & usum descripsit D. de la Hire, in eo opere quod anno 1693. Typis Regiis excusum est, de variis opusculis quæ Academici diversis temporibus elucubrarunt. Illud memoriâ posteritatis dignum annotavit, hanc dimetiendi planetarum diametros rationem per reticulum in loco tubi appositum, jam antea excogitam fuisse. Sed id habet incommodi, quod quadrata inter fila comprehensa, quæque angulis dimetiendi inserviunt, non adeo exilia fieri possint, ut imagines corporum inter aliquot fila accuratè sint comprehensa. Unde quod occurrit ex gr. pars corporis tertia vel quarta, judicio quodam vis imaginaticis æstimatur.

Quod itaque deerat reticulo ut rerum objectarum imagines semper inter duo fila serica aut duos capillos, vel lamellas totæ essent comprehensa, & filorum distantia tam minutina forent divisa, ut ad secunda usque perspectæ esse possent, illud à D. D. Auzout & Picard postea expleum fuit.

Illæ machinula usus est quæ parvæ cochleæ ope capillos aut lamellas sic promoveret ut parallelismum cum aliis fixis servent, atque ita rerum objectarum imagines intra duorum crinium intervalla totæ concludantur. Atque hæc cochlea tres v. gr. efficit circuitus, ut filum unius lineæ promoveatur. Verum & illi filorum distantiam dimetiendi ratio exquisitam machinæ structuram postulat, ac subinde metuendum est ne crebris motibus

tandem attrita minus fiat accurata. Unde D. Picard aliam dimetiendi in-  
ter capillos distantiam per microscopium excogitavit viam. *Astro-*  
*nomica*

Hanc in rem usus est regulâ in partes 400. divisâ, eaque erat unius pedis, tum microscopium adhibuit quod eò usque producebat, dum rerum imagines sexagies augetet, quod factu facile fuit sexaginta partibus in regula designariis, & uno oculorum in microscopium intento, dum alterius oculi ope sexaginta partes regulæ conspicerentur, & utraq; magnitudines æquales inter se apparerent. Tum enim illud perspicuum fit, sic dispositum microscopium rerum imagines sexagies augere in eadem distantia.

Quibus rite peractis cum imago intra duo fila planè intercepta judicata fuerat, reticulum regulæ ipsi est applicandum, & per microscopium intuendum quam regulæ divisionem attingat. Reliqua loco citato operis nuper editi dilucidè exponuntur.

VI. Ac nobis pene exciderat Eclipsis Solis quæ die 2. Julii anni 1666. in ædibus D. Colbert summa cura fuerat observata à Mathematicis supra memoratis D. D. Hegens, Roberval, Auzout, Frenicle, Buot. Hi namque tum temporis jam unâ constitutis diebus in Bibliothecam D. Colbert conveniebant.

Cum ii cuncta quæ opus erant ad observationem tum eclipsis lunaris, quæ die 16. Junii, tum solaris quæ 2. Julii futura erat, comparassent, cælo nubibus obducto Lunæ defectio videri non potuit; eam tamen in Italia jussu serenissimi Principis Hetruriæ Leopoldi, hora 7. 34. min. observaram refert D. Payen in Ephemerid. Etuditorum die 6 Septembris ejus anni, ubi nonnulla cognitione digna commemorat. Ea fuit horizontalis, quæ rarò sub oculos venit, adeo ut Sol & Luna simul conspiciantur in horizonte. In hac Lunæ defectione nubes horizonti finitimæ Solis aut Lunæ conspectum oculis subduxere; atque hoc Phenomenon perparum durat; unde tres tantum ex omni heminum memoria ejusmodi eclipses observata memorantur.

In Actis Academiæ mensis Junii anno 1692. illud à D. Cassino memoratum invenimus, magnum Hetruriæ Ducem Astronomos in diversa mississe loca qui eam Lunæ defectionem observarent, atque iis solis qui missi sunt in parvam Insulam, quæ Gorgonia dicitur, tempus fuisse, cæteris obductum cælum obtituisse quominus horizontalem illam eclipsim cernerent.

Solis autem defectio die 2. Julii hora quinta matutina 43. m. 20. sec. incæpit. Maxima fuit 7. digitorum & 56. m. phases omnes accuratissimè sunt observatæ; ex quibus diameter Lunæ paulò minor Solis diametro, aut saltem æqualis apparuit, cum tabulæ Astronomicæ, Solis diametrum minorem quàm revera sit exhibeant. Nam in Apogæo est 30. m. 35. sec. cum Keplerus & alii 30. tantum ei minuta tribuant. Sic diametrum Lunæ jussu majorem efficiunt.

Et quidem die 8. Julii cum Luna esset perigæa & in prima quadratura, circa horam octavam cum semisse, diameter ejus visa est 33. m. die 14. cum esset in media sui longitudine, fuit 31. m. 35. sec. die 21. cum esset apogæa circa tertiam à media nocte horam 29. m. 50. sec. apparuit. Atque in dimetiendis

Astr. Luna diametris refractionum habita est ratio, quæ à plerisque Astronomis  
1567. ante neglecta fuit. Quæ ratione diametri Solis & Lunæ multiplici fili aut capilli in foco telescopii aptati citra errorem definiri possunt, scripto publico tum vulgatum est; & anno 1667. à D. Galloys in Ephemerides undecimæ ejus anni relatum, ubi machinæ hujus descriptio breviter & dilucidè exponitur, eaque, ut diximus, in opere nuper dicto fusè describitur.

VII. Toto defectionis tempore Lunæ circumferentia telescopio æquabiliter rotunda & nigra, nusquam protuberans apparuit, ita ut nulla atmosphæra Lunæ circumfusa videatur.

Qui in horto Bibliothecæ Regiæ sextantis ope Solis altitudinem sumebant, circa medium eclipsis tempus frigidiusculum experti sunt, tametsi vix quicquam ante non admonitus vel domi, vel in agro Solem deficere advertisset. Cum enim partem Solis diametri paululum dimidia majorem, Luna tegeret, vix oculi eam luminis differentiam percipiebant. Sed longè alia est caloris ratio: unde specula ustoria ad eam rem parati circa mediam eclipsis minorem comburendi vim habuere, quàm circa initium ac finem: lignum quidam incenderunt, sed citra flammam, & chartam albam inflammare non potuerunt. Idem enim contigit ac si speculum primò tota superficie, tum parte ejus dimidia rectè solis radios exceperisset.

VIII. Cum Observatorii Regii locus jam esset designatus, cò Mathematici 21. Junii anno 1667. solstitii die se contulerunt, ut lineam meridianam in lapide quadrato ad eam rem destinato, & cura D. Coupler collocato delinearent. Duplicis Sextantis ope octo Solis altitudines & octo azimutha ante meridiem, post meridiem quoque solis altitudines sumptæ, & azimutha totidem quæ prioribus respondebant. Quæ quidem ratione octo lineæ meridianæ sibi mutuo parallelae sunt delineatæ; duæ tantùm ex iis paululum versus Occidentem, quantus fere est apex circuli, ad se mutuo inclinabant; tres ex iis lineis paulò altius lapidi sunt incisæ, ut adificii situs ad cœli plagas, ut par erat, componeretur.

Acus Magnetica his lineis applicata paululum ad Occidentem declinare visa est, sed non amplius quàm 15. minutis ab his deflectebat.

Altitudo Solis meridiana 64. grad. 41. m. reperta est: ex qua si subduceris 23. gr. 30. m. (si ea sit vera declinatio solis,) restabunt 48. gr. 49. m. pro altitudine poli, seu loci illius latitudine. Quod si declinatio solis sit 23. gr. 29. m. in Observatorio poli altitudo erit 48. gr. 50. m. vera nimirum, non apparens tantummodo.

Eodem anno Observatorii fundamenta jacta sunt, quod testatur numismatis tum incisæ inscriptio his verbis:

*Sic itur ad Astra.*

*Turris siderum Speculatoria.*

Anno M. D. C. LXVII.



## CAPUT II.

*De rebus Geometricis & Mechanicis.*

I. **N**on decebat Geometriam & Arithmeticam, quibus Mathesis tota innititur, quæque in dies novis inventis locupletantur, innotatas præterire: perpaucæ ex iis quæ à Geometris proposita fuere & demonstrata leviter attingemus, quod inter Miscellanea, aut opera posthuma Academicorum Typis Regiis magna ex parte jam sint excusæ.

Hujus generis sunt ea quæ de triangulis Sphæricis & Rectangulis sunt demonstrata à D. D. de Roberval & Frenièrè. 2. Demonstratio regulæ de maximis & minimis à D. Hugens proposita & nova methodo explicata. 3. Ejusdem regulæ de inveniendis Logarithmis multò compendiosior quàm pervulgata. 4. Regulæ ad inveniendas tangentes linearum curvarum. 5. Ratio triangula Sphærica resolvendi.

II. Tractatum quoque Mechanicum de centro gravitatis jam ante multos annos elaboratum exposuit D. de Roberval. Idem propositiones quasdam de inveniendis multarum magnitudinum centro gravitatis, sive virtutis accommodatas suis demonstrationibus munitis exhibuit, quodque ab aliis instar postulati ponitur, demonstrandum suscepit.

III. Ista quidem primis anni 1668. mensibus fuerunt agitata, atque eisdem fere temporibus varii machinarum typi sunt expressi curâ D. Niquet, tum juvenis præstanti ingenio & flagranti in Mathematicis studio, in quo quidem jam ab iis temporibus D. Couplet egregiam navavit operam, ut machinarum typi & instrumenta affabre fierent.

Id enim non inutile futurum judicavit Academia, si machinarum, quæ magis sunt usitatæ typi effingerentur, quidve ad earum perfectionem addi posset, diligenter expenderetur. Hoc D. Niquet demandatum: ab ea machina quæ grus architectonica, aut Geranos appellatur, cœptum est. Hujus machinæ partes omnes & usus accuratè exposuit. Quid in iis conficiendis peccati soleat ab artificibus, quidve ad usum his magis accommodatum adjiciendum existimaret, non omisit. Idem postea machinam Architectorum tractoriam v. *Engin* dictam & partes illius singillatim descriptas exposuit.

IV. Atque hæc de machinis & earum usu sunt discussæ. Ab his ad vires motrices animalium progredi placuit, & experiri quantum ponderis homo trahere possit aut pellere ut stat aut sedet, aut diversos subit situs; tum quanta sit vis hominis cum vi motrice equi comparata. Primum in hanc rem aptata fuit in Observatorii Regii loco designato machina, cuius mox meminimus, grus nimirum architectonica, cui equus onerariis navigiis trahendis assuetus aptato per trochileam fune illigatus pondus 401. librarum è terra subvexit: huic attollendo septem homines vix pares fuere funem trahentes, eo quo solent pontones v. *des bacs* promoveri modo: adeo ut hominis satis validi vis motrix eam fere habeat rationem ad vim equi robusti, quales adhiberi solent catris trahendis, quæ est 1. ad 7. nec fere majus quàm 60 librarum pondus eo quo diximus modo ille

ANN. attollat. Sed ratio tamen habenda est funis per trochleas ducti, ac demum  
1668. attritus qui sane in ea occasione non mediocis fuit.

Huic experimento alia generis ejusdem subiecta sunt eodem in loco die decimo Julii. Primum quidem ab homine pondus majus sui corporis pondere sursum attolli vix posse ea ratione fuit comprobatum. Homo satis gracili corporis habuit, pondus 130. librarum trochleæ illigatum evehere non valuit: unde ejus collo corpus 25. libr. suspensum fuit, tumque pondus 130. ad altitudinem sesquipedis sustulit; aliud deinde ejusdem ponderis corpus ejus collo suspensum est, tum magna facilitate prædictum pondus 130. lib. ad octo usque pedes sublatum est: sed cum unus ex iis qui aderant, manibus appensa pondera sublevasset, tum homo victus à pondere è terra paulum elatus est, adeo ut in sublime actus fuisset, nisi statim appensa collo pondera retinere desuisset, qui infcio, nec cogitatu eadem manibus sublevaret. 2. Illud quoque percontatum fuit utrum homo majori vi corpus ut vectem ferrum ad se traheret quàm à se repelleret: æqualem esse utrobique vim compertum est. Ab homine stante & demissis brachiis majus attolli pondus, quàm si idem s. deat, & brachia idem dimittat, observatum fuit, quod eo sedente muscoli tantummodo brachiorum & renum, sed stante crurum quoque muscoli vim suam exerant. Tum D. Hugen quæ sint inter funes qui juxta diversos angulos pondus trahunt, virium differentia scripto exposuit.

His non leviter perstrictis quedam non inutilia circa vecturas sunt observata. D. de Roberval duo maximè in iis spectari posse admoruit, nimirum soli in quo sit subvectio naturam, tum rotarum magnitudinem. Cum solum firmum est, majores rotæ nihil habent cur minoribus anteponanentur, nisi fortè quod in his modiolis cum axe major sit affricus. Verùm id perparvi est momenti, cum axis est ferreus, & partes omnes axungia sunt oblitæ. Atque ut major rota pauciores agat circuitus quàm parva, æquali tamen velocitate in terra moventur peripheriæ. Quin etiam majoris rotæ pondus obesse nonnihil potest, cum onus est levius.

At si solum ipsum molle sit & lutosum, ita ut in id aliquantum rotæ descendant, tum majores in hoc minoribus sunt anteponendæ, quod radii sint totidem vectes in illis longiores, quæque adeo resist. ntiam soli facilius vincunt. Hypomochlion seu fulcrum vectis in eo est puncto quod tangit rotæ circumferentia, vis motrix in centro ipsius rotæ, qua parte scilicet fit tractio; resistentia est in eo loco, ubi major occurrit obex, nimirum inter supremam & infimam terræ mollioris quæ scindenda est, partem, & quasi in centro gravitatis ipsius resistentiæ, quam major vectis facilius vincit.

Cum autem ex firmiore solo in mollius rota descendit, aut vicissim ex molliori in solidius, id fit per ascensum quemdam & descensum quasi in plano inclinato; tumque varia esse possunt unius præ altera aut comoda, aut incommoda, quæ ex vecte & plano inclinato inter se collatis ducuntur.

Sed ubi solum est asperum & silicibus salebrosum, tum succussus sunt duriores, atque his superandis majores rotas esse magis idoneas ex plani  
inclinati

inclinati affectionibus ante demonstratis ostendit D. de Roberval.

*Alecha nica.*

VI. Amphores quoque rotas minoribus præferri oportere his rationibus ostendit D. Buot, quod illæ majore sui parte solum tangerent, neque adeo tam altè in terram melliozem aut arenosam descendant: unde seu mollius sit solum, seu lapidibus sit asperum, tum major obex opponitur minori rotæ, quàm majori, quod illius peripheria angulum mixtum cum terra efficiat ampliorem: adeo ut terra quæ minoris rotæ immerse partem anteriorem connectit, majoris sit molis. Sic ubi saxa occurrunt, ea majus afferunt impedimentum, quo angulus ille est apertior, atque illi obices agrè superantur. Illud jam fuit observatum longiorem esse vectem in majore rotæ, & vim illius fortiozem. Unde si pars radii à centro, seu à modio rotæ ad punctum contactus rotæ cum terra, dupla sit partis radii, quæ ab eo puncto fulcimenti ad punctum resistentiæ ducitur, ac resistentia ipsa sit dupla potentia, tum fiet æquilibrium: quare aucta paululum vi motrice resistentiam vinci necesse est.

VII. Hoc ipsum alia ratione demonstravit D. Hugen, in via salebrofa & silicibus aspera vim illam, qua trahitur minor rota, esse in ratione subdupla diametri majoris rotæ ad minoris diametrum.

VIII. Hoc utique D. Mariotte per tabulas sinuum confecit; illud quoque subjecit in solo arenoso aut lutofo quod rotæ penetrant & quodammodo persciant, minorem rotam altius quidem subire, sed in longum minus scire; unde utriusque fere æqua sunt incommoda, cum solum firmum est sub luto aut arena. Quod si enim pressione tantum arena firmetur, cum minor rota altius subeat instar cunei acutioris, agrè admodum ex arena aut luto se expedit. Quod si obices sint minoris momenti, quales sunt arborum ramuli qui frangantur, aut glebæ quæ rotarum pondere comminuantur, ad explicatas regulas referri possunt, & eadem pene ratione solvi. Sub idem tempus D. Picard quæ sit Sequanæ declivitas à vico v. *Essone* Lutetiam usque scripto tradidit.

### CAPUT III.

*De Eclipsi lunari, quæ contigit die 26. Maii anno 1668., ubi de scientia longitudinum perpauca.*

I. **D**ie 26. Maii anni 1668. circa horam secundam à media nocte, eclipsis Lunæ in monte Martyrum magno studio & cura fuit observata. Hic locus selectus fuit, quod sublimis sit, atque ex eo liber pateat in ortum Solis & occasum prospectus. Omnibus instrumentis, horologis, tubis eò prædie compositis, initium defectionis hora 2, 12. m. 47. s. post mediam noctem incepit, cum ante octo horæ minuta penumbra jam sub conspectum venisset. Umbra terræ primum Lunæ subiit limbum orientalem circa lucidum illud punctum quod Aristarchi nomine designare placuit recentioribus Astronomis; tum paulatim lunam ad decem usque digitos obduxit, non procul ab ea parte lucida Tychonis nomine insignita. Eclipsis

*Astro nomia*

ANN. quidem semidigito major quàm revera esset, apparuit, quod pars Lunæ à 1668. Sole illustrata horizonti finitima præ refractione arctior quàm par esset, videretur.

II. Antequam eclipsis inciperet, subnigra macula, mare Caspium vocant, erat limbo proxima, diameter Lunæ 33. minut. & 8. secund. fuit observata. Ex quo D. Picard suam conjecturam antea propositam confirmavit, Lunam videlicet non aliàs majorem videri, ubi ejus altitudines supra horizontem pares sumuntur, quàm cum perigæa soli opponitur, aut cum eo conjungitur: tum enim supra horizontem multum sublata ad 34 usque min. patet ejus diameter, & aliquot tantum secundis minor esse potest: cum in quadraturis & perigæa ejus diameter ad 32 tantum min. & 30 sec. nec amplius pateat. Id verò hoc magis notandum putabat, quod Astronomi huic contrariam hypothesein ut certam posuerint.

Ex umbræ transitu per diversas lunæ partes suis nominibus designatas observato judicatum fuit diametrum umbræ duplam tum fuisse lunæ diametri; penumbra semper visa est umbram antecedere unius ferme digiti longitudine. Sed vix ea sub finem eclipsios potuit ab umbra secerni die jam illucescente.

Luna horizontem cœpit attingere hor 4. cum 5. min. & 29. secundis. Quod si eclipsis illa centralis fuisset & horizontalis, jam illius centrum supra horizontem tum sublatum fuisset 28 min. cum centrum Solis cœpit emergere: utrumque adeo luminare pene integrum supra horizontem videri potuisset, nisi quid aliud Lunam oculis subduxisset.

Eandem eclipsim D. Cassini, uti antea ex condicito convenerat, Romæ observavit. Atque ex collatis observationibus differentia Meridianorum Romam inter & Lutetiam fuit constituta: quæ postea è satellitibus Jovis accuratius fuit definita.

III. Sub idem tempus die nimirum tricesima Maii D. Colbert ex Academia D. D. de Carcavi, Hugens, de Roberval, Auzout, Picard, cum Domino Galloys, qui tum erat, à Commentariis aut Secretariis, (tum enim profectus eram Aquisgranum, in comitatu illustris. Viri D. de Croissy Legati & Plenipotentarii Regis Christianissimi) in suam Bibliothecam accessit, quo D. Du Quesne Regiæ Classis Legatus statim unà cum nobili Germano olim in Suecia Tribuno militum se contulerat. Hic excogitatum à se rationem certam & facilem cujusque loci in mari longitudinis inveniendæ proposuit. Arque illud tandiu quaesitum & navigationi perutile arcanum fæ ita demonstraturum receperat, ut quæ contra opponerentur, facile dilueret. Postera die omnes in eundem locum convenere: duas hanc in rem machinas exhibuit, quibus longitudes locorum certò dignosci possent, earum usum scriptis expositum domino Galloys tradidit, ut ab iis qui huic rei cognoscendæ erant præpositi, expendicaretur.

In hoc positum erat nobilis illius Germani inventum, ut confectum à navi, in quamcumque partem lata perspectum iter haberetur. Trabem illam, cui instar spinæ dorsī carina navis conferta est, quaque vulgo dicitur *Quille du Vaisseau*, sub ea parte cui versorium apponi solet, à summo ad unum perforabat. Huic foramini satis amplo machinam suis totis

instructam cum capsula ex crassis asseribus & pice intè obducta, ne aqua subiret, aptabat. Hujus machinæ artificium minutius describere nihil necesse est, cum nullius pene usus eam futuram esse ex iis quæ factæ sunt objectionibus colligi possit.

IV. Primum enim Malaciæ tempore inutilis erit ea machina in profluentibus v. *Courans*: tum enim ab aqua nullam motus impressionem excipiet; cum tamen navis unâ cum aquæ mole longum iter conficiat. Deinde ubi navis impetus aquæ currenti è diametro opponetur, & venti perflantis vis aquæ motioni æquabitur, stabit in eodem loco navis, nec promota, nec retrogressa: interea tamen multum itineris confecti machina indicabit. 3. Ubi navis & currentis motus æquales, & in eandem partem futuri sunt, tum navis duplo celerius promota fuerit, quàm machinæ demonstrent. Uno verbo quoties navis adversus currentes progreditur, semper machinæ plus itineris confecti, quàm reuera decursum fuerit, & vicissim minùs indicabunt quàm par sit, ubi navis secundum currentis motum feretur. Postremò cum acûs nauticæ diversis in locis varia sit, imò cum eodem in loco non constans sit magneticæ declinatio, hæc inveniendæ longitudinis ratio non minùs incerta est, quàm reliquæ omnes quæ veterio ad hanc rem utuntur. Quamobrem re utrimque multum agitata conclusum tandem fuit hujusmodi machinam peringeniosè quidem esse excogitatam, sed ex ea longitudinum scientiam haberi nullomodo posse: tameti hujus machinæ Auctor, quod promiserat, ad exitum illam non perduxit, eum tamen Rex munificentissimus satis ampla mercede muneravit, quod ingeniosum esset inventum.

V. Interjecto aliquo tempore Epistola quadam a Religioso viro missa est ad D. Colbert, qua ille detectum à se meridianum fixum & primarium declarabat, cujus beneficio longitudines locorum certò dignosci facile possint. Quid eo nomine fixi meridiani Auctor intelligeret, cum non satis liqueret, responsum illi fuit ut arcanum suum cum viris Academicis qui tum Cadomi aggregabantur, communicaret, aut ipse mentem suam scripto exponeret. Sed re in longum tempus dilata, quod arcanum suum evulgare nollit, tandem incunte anno 1669. Parisios se contulit, die 20 Februarii. Cum arcanum Astrologiæ figmentis omnino subnixum esset, rejectum id fuit ut inutile & commentitium.

VI. Hoc anno 1668. cum D. Cassini invitasset Astronomos ad observationes eclipsis satellitum Jovis faciendas, quorum invenerat elementa, & Ephemerides ediderat cum methodo eas supputandi. Quamplures ex his eclipsis sunt observatæ in Bibliotheca Regia à D. Picard, quibus, ut testatur D. Galloys in diario Eruditorum 10. Decembris illius anni. Ephemerides ipsæ sæpe exactius convenire deprehensæ sunt quàm Auctor ipse promiserat. Primi satellitis eclipses observatæ die 7. & 8. Septembris, 21. & 23. Octobris: eclipses secundi observatæ sunt die 9. & 16. Octobris: Tertiæ eclipses die 12. & 20. Novembris; quod ideo innuimus, ut error in designandis satellitibus qui in ea editione bis itrepsit, corrigantur.

Harum eclipsis experimento tum primum in Gallia factò magna spes affulsit hujusmodi Ephemeridum ope posse ex conducto fieri à divertis Ob-

AN. Observatoribus in remotissimis terrarum locis constitutus celsissimæ observationes, 1668. ex quarum comparatione differentiæ longitudinum multò exactius multòque frequentius determinentur quàm alia quavis hactenus proposita methodo. Et exinde agi ceptum est de mittendis sub Regis munificentissimi patrocinio in diversas orbis partes Observatoribus qui longitudines locorum ad Geographiæ & rei Nauticæ perfectionem observarent.

VII. Circa idem tempus prodit Liber gallicè scriptus ab eodemo viro D. Denys Deppensi, cujus titulus est, ars navigandi numerorum ope perspecta. D. Frenicle rogatus ab Academia hunc Librum evoluit, & animadversiones suas scripto tradidit quæ in Commentarios sunt relatæ. Multa scitu digna circa sinuum, tangentium & secantium doctrinam & calculos, nonnulla item circa Logarithmos ab eodem viro doctiss. D. Frenicle sunt observata, quæ longum esset exserbere. Inter alia quæ ad navigandi artem spectant, illud docet; quæ ratione longitudo loci ex latitudine cognita & decursu itinere per trianguli rectanguli Analysim habeatur: ex. gr. 25. leucarum spatium à navi confectum est, atque ex observationibus factis sub initium & finem itineris compertum fuit 20. leucas à Borea à Austrum, aut vicissim, seu in latitudinem esse peragratas, queritur quantum itineris in longitudinem confectum fuerit. Quæsitum longitudinis latus ea perbrevis ratione consequemur, si quadrato numeri 25, seu itineris confecti nempe 625. detrahâs quadratum numeri 20. scilicet 400. Restabunt enim 225, cujus latus aut radix est 15. Quindecim itaque leucis navis promota est in longitudinem. Tabula quadratorum numerorum usque ad 100. vel 200. confici facile potest, ex qua radix proxima cujusque quadrati statim perspecta fiet. Ratio enim evenit ut amplius quàm 200. leucis super eundem venti Rhumbum navis promoveatur. Quod si longitudinis 15. latitudinis 20. latera trianguli sint nota, & decursum spatium queratur, tum duo numeri quadrati 400. & 225. in unam summam collecti dabunt 625. cujus radix 25. confecti itineris spatium exhibebit, idque compendiosiori via, quàm per sinus & tangentes. Multa hujus generis ad artem navigandi non inutilia eruditæ & accuratæ ille animadversiones complectuntur quæ forsitan aliquando publici juris fient

## CAPUT IV.

### *De Hydrostaticis.*

I. IN Commentariis à D. Galloys Abbate digestis die 20. Junii anno 1668. Tractatus brevi stylo & accurata methodo conscriptus à D. Mariotte de Scenographia, seu Perspectiva reperitur, qui fortè aliquando publici juris fiet. Is 27. propositiones complectitur quibus hæc ars pene tota continetur.

II. Pancis post diebus de motu & pressione aquæ profluentis agi ceptum est. Duo quædam experimenta faciendâ proposuit D. Picard, quæ præcipuis ea de re Theorematibus sunt instar fundamenti. Primum illud est

ab Abbate Castellii enuntiatum, velocitatem aquæ eodem in tubo vel aquæ ductu ea ratione augeri, qua ejus altitudinem. Alterum illud est à Torricello propositum aquam è fundo vasis, aut è latere perforato eadem velocitate exire quam acquisivisset, si ex eadem altitudine aqua vase contenta cecidisset. Utrum hæc ita essent, placuit experiri.

III. Ac primum quidem duo vasa cylindrica ejusdem altitudinis, sed inæqualis latitudinis in fundo sunt perforata: ubi ambo aqua fuerunt impleta, eadem aquæ quantitas eodem tempore ex utroque vase effluxit. Deinde ejusdem vasis fundo variis in locis perforato eandem aquæ molem iisdem temporibus per singula foramina exire compertum est. Postremo cum altitudo vasis cylindrici in 25. partes æquales divisa esset, aquæ superficies æquis temporibus juxta seriem numerorum imparium fuit imminuta, eadem prorsus ratione qua corporis sursum projecti spatia decursa minuuntur. Nam toto temporis spatio in quinque partes æquales diviso aquæ superficies per spatia 9, 7, 5, 3, 1, descendit, qui numeri impares quadratum ipsius temporis efficiunt: nam 25. quæ summa est numerorum imparium, quadratum est temporis in 5. partes æquales divisi.

IV. D. Hugenius multa quidem circa hæc experimenta animadvertit speculatione digna, quæ summam perstringemus. 1. Torricelli theoriam hinc confirmari posse, quæ si forè cum experientia minus interdum conveniat, hoc utique ex certis circumstantiis oritur, quæ ritè expensæ in causas ipsas hujus discriminis nos ducunt. Ex primo experimento illud colligitur, vasis latitudinem nihil ad pressionem aquæ in fundum vasis conferre, sed vim illius omnem ad aquæ altitudinem referri oportere, qua imminuta effluxus quoque eadem ratione minuitur.

V. Ex secundo experimento id consequens esse dixit, fundum vasis æquabiliter ubique premi. Cum enim totum aquæ pondus fundum premat, pars unaquæque fundi tantumdem premitur, quantum à cylindro aquæ, cujus ea pars, fundi est basis; altitudo itidem est æqualis aquæ altitudini. Non quod pars illa fundi ab eo tantummodo cylindro prematur: non enim aqua illius cylindri effluxum aperto foramine subsequitur, adeo ut reliquum aquæ vase contentæ maneat immobile. Nam ex omni parte aqua ad exitum, seu ad foramen apertum confluit, atque adeo aqua omnis vase conclusa ad cujusque partis fundi pressionem conspirat. Sed cæ vires ita sunt alix ab aliis librata & distributa, ut omnes exæquent pondus cylindri aquæ huic foramini superpositi. Ubi enim patet exitus in imo vasis, partes huic proximæ co conflunt, quæ locum aquæ elabentis repleant: adeo ut major sit earum nisus aut minor, ut cæ magis aut minus premuntur. Unde partes foramini propiores lineas curvas ac pene circulares describunt, & juxta motum aquæ qua patet aditus, suam efficiunt impressionem, cum pressio non aliud quiddam sit quàm conatus corporis ut in alterius locum succedat.

VI. Quo autem postremi experimenti ratio afferri possit, illud ante omnia instar principii ponendum est, quod experientia magis quam demonstratione constat, aquam per apertum vasis foramen erumpentem ea velocitate ferri quæ par sit huic attollendæ ad eandem vasis altitudinem. Ex

ANN. quo illud sequitur eam velocitatem huic æquati, quam gutta aquæ ex eadem vasis altitudine delabens adepta esset: utrique enim tantum esset impetus acquisiti, quantum sufficeret, ut ad eam ex qua descendit altitudinem perveniret.

VII. Quid in causa sit cur huic principio experientia ipsa interdum adversari videatur, hoc ipsum paulo diligentius intueudum. Primum quidem sæpe aër obstat quominus aqua sursum & ad perpendicularum erumpens, ad eam ex qua delapsa est altitudinem, non perveniat. Aquæ eo majus est hoc impedimentum, quò major est aquæ celeritas & foramen angustius: plus enim resistit aër majori ejusdem corporis celeritati, & foraminis angustia efficit ut aqua citius spargatur in guttulas. Aër verò plus aut minus his obstat guttis juxta superficierum rationem, quæ cum soliditate comparata major est in parvis, quàm in magnis corporibus; minoribus adeo guttis plus resistit aër quàm majoribus. Accedit illud quoque aquam sursum & ad perpendicularum salientem in seipsam recidere, & inferiorem quæ sursum eluctatur, repellere. Quod si fistula emissaria v. *un ajusoir* ita aptetur, ut aqua à perpendiculo deciscat, tum aquæ salientis minor altitudo futura est, quod tota aqua sursum non tendat, sed pars illius ad latera deflectat.

Jam si tubus angustior sit, & exitus paulo major, aqua magnâ celeritate descendit, sed lateribus tubi aut vasis adhærescens non eadem vi aquam sursum vibrat, ac si in latiore tubo moveretur.

VIII. Idem fere argumentum à D. Picard ex iisdem principiis, sed alia methodo pertractatum fuit die 28. Augusti. Primum ex vasis quæ licet sint inæqualia in latitudine, æqualem habent altitudinem, per æqualia foramina aquam eadem celeritate exire, atque ubi vasa semper implentur; iisdem temporibus eandem aquæ quantitatem efflere. 2. Cum autem per apertum in fundo foramen vas exinanitur, nec nova interim huic affunditur aqua, tantumdem aquæ ex vase altero & semper pleno intra dimidium temporis effluit: adeo ut in vase sensim, & usque ad quietem exhauriendo idem tempus impendatur, ac si primæ velocitatis pars dimidia semper persistisset, dummodo foramina quæ in imo cujusque patent, magnitudini basis aut fundi sint proportionata; utrumque v. gr. sit pars quarta suæ basis.

IX. Quare in duobus vasis ejusdem altitudinis aqua paulatim citra novæ affusionem per æqualia foramina sic delabitur, ut tempora exinanitionis eam inter se habeant rationem, quàm bases. Cum enim eadem sit altitudo, ab eodem celeritatis gradu motus aquæ in utroque vase incipit, cujus pars dimidia si sumatur, eaque constans in toto effluxu, donec vasa sint penitus exhausta, aqua utrobique velocitas futura est. Cum igitur velocitates in duobus vasis sint æquales, exitus & foramina æquæ pateant, tempora exinanitionis inter se eam habebunt rationem, quàm aquarum exeuntium moles, seu bases cylindrorum. Atque è converso si foramina eam inter se habeant rationem quàm bases, tempus integri effluxus utrobique æquale erit: nisi quid discriminis ex adhesionem aut afflictu oriatur, cujus hoc in loco non habetur ratio.



X. Quo ista fierent illustriora, unum item ac alterum factum est experimentum: vas cylindricum aqua repletum est, tum ope penduli quantum temporis impenderet effluxus per apertum in basi foramen, fuit observatum: eodem temporis spatio e vase semper pleno alterum tantum aquæ effluxit. Est enim æquabilis aquæ motus ex eadem altitudine, cum vas semper plenum est. Sed continuo decrefcentis motus prioris est tantummodo subduplus. Quemadmodum triangulum in eadem basi, & in eadem altitudine cum parallelogrammo est pars hujus tantum dimidia. Cum igitur unius velocitas alterius sit dupla, eodem tempore duplum aquæ per idem foramen vasis semper pleni exire necesse est.

XI. Alterum quoque experimentum factum est circa theorema à Castello propositum, quod nimirum velocitas aquæ per inclinatum planum delabentis altitudini ipsi respondeat: ita ut in eadem canalis latitudine, cum altitudo aquæ dupla est, tum quadrupla sit aquæ profluentis quantitas, in ratione scilicet duplicata. Id primum demonstrare conatus est, sed in paralogsimum incurrisse postea ipse animadvertit. Quare ad experientiam provocavit. Tubus quantum fieri potuit, ei similis quem pag. 95. describit, paratus est. Sed experientiæ ipsi cum enuntiatio minus convenire visum est: nam ubi quadruplum aquæ effluxit, altitudo quoque pene quadrupla reperiatur est.

## C A P U T V.

### *Idem Argumentum continuatur.*

I, **A**liud experimentum iisdem pene diebus factum est de follibus, qui ex aquæ lapsu multum venti emittunt. Illud à D. de Roberval fuerat ante propositum, & D. Couplet follium parandorum cura erat demandata. Tubus hanc in rem ex ferro albo in tenues laminas ducto paratus est, cujus diameter erat 7. fere pollicum, altitudo septem pedum aut circiter cum duplici diaphragmate, uno in suprema pene tubi parte, altero in parte inferiore aptato, utroque in sui medio perituro.

Amplius quoque ille tubus paulo supra inferius septum, aut diaphragma aliquot in locis sic erat perforatus, & tubuli iis foraminibus sic agglutinati, ut ocludi & referari quasi totidem Epistomia, vulgo *des Robinets*, facile possent, aëri nempe ad arbitrium retinendo, aut emittendo. Aquâ per infundibulum oblongioris colli & cum aperto superioris diaphragmatis foramine arctè conjunctum affusâ aër magno impetu per unum ex epistomiis apertum erupit, ac ventus ille tamdiu duravit, quamdiu affusa est aqua ex unius aut alterius pedis altitudine delapsa.

Hujus effectus satis probabilem causam attulit D. de Roberval, quod aqua lapsu suo multum aëris secum abripiat: ea quidem ad imam tubi partem præceps ruit, sed aër præ sua levitate sursum eluctatur, qui per fistulam infundibuli remeare nequit. Unde per apertum foramen majoris tubi cum impetu erumpit. Quo autem aqua ex altiori loco in ipsum in-

ANN. 1668. fundibulum decidit, hoc majore vi aër pellitur. Atque ea ratione & folles fabricari, & machinam ad arbitrium augeri posse aiebat, ut non oblectationi modo, sed etiam magnæ utilitati esse possint. Et quidem in quibusdam ustrinis ferrariis hujusmodi machinæ adhibentur, ubi pars infima tubi aquam paulo altius subit.

II. Cum autem à nonnullis dubitaretur an forte motus ille aëris ex aquæ rarefactione & attritu, potius quam ex ea quæ allata fuit causa, oriatur, eo fere modo quem exponit P. Kircherus in describenda consimili machina in ustrinis Tiburtinis, cujus ope aqua in mappam lapideam cum impetu tuens ventum vehementem procreat: illud quoque experiri placuit. Sed aqua per cylindrum seu tubum sic decidit, ut aëra secum non traheret, eaque magno impetu in mappam ferream impingens aëra quidem cylindrio contentum protrudit, sed eo exhausto nullas postea pulsavit ventus, tamen aqua in corpus oppositum magna vi succurrens in guttulis comminuta videretur. Hinc manifestò conclusum fuit ventum ab his foliis hydraulicis procreatum, ab aqua rarefcente & quasi in pulverem comminuta non proficisci: sed is quem aqua secum aër trahit, hunc ventum efficit.

III. Hoc argumentum de vi motrice aquæ & aëris mense Apili anni 1669. & sequentibus fuit continuatum & longius proVectum. Quo autem vis aquæ defluens perspecta haberetur, unam item & alteram machinam parari jussim. Hæc simplicior erat: vas cylindricum 3. altum pedibus, cujus basis sex lata digitis, foramine 4 linearum pertusa est in orbem: huic vasi subjecta est libra sic aptata, ut aqua in complanatam laminam bilancis brachio agglutinatam, & vasi ipsi proximam impacta lancem antea in æquilíbrio cum lance altera positam deprimeret. Vas aqua repletum est usque ad 35 pollicum altitudinem; tum fandi foramine reſerato, & lanci oppositæ appenso pondere sæpius exploratum est quantum ponderis par eſſet ſuſtineſcendæ aquæ impreſſioni, idque eſſe 2 unciarum fere cum ſemiſſe variis experimentis compertum fuit, aquâ in tubo ad eandem ſemper altitudinem 34 pollicum aſſuſi. Qua deinde imminuta, adeo ut duorum tantum pedum altitudinem obtineret, tum pondus unius uncie &  $\frac{3}{4}$  aquæ impletum ſuſtinebat.

Cum cylindri omnes aquæ, quarum ſingulæ biſes erant 4 linearum, quantum ſcilicet precebat foramen in fundo vaſis poſitum, ad calculos eſſent revocati, priorem cylindrum 35 digitorum altum 2 uncias &  $\frac{1}{3}$  alterum 2 pedum unam unciam &  $\frac{1}{8}$  continere deprehendiſſim; ita ut ab ipsis ponderibus in altera lance poſitis, & ab aquæ impetu libratis non longe abeſſent. Quidam enim erat diſcriminis, hinc enim oriebatur, quod laminam ſerream in quam aqua è vaſe incurtebat, à foramine aliquantum removeri neceſſe fuerit.

IV. Ex quibus hæc conſectaria deduxit D. Hugenſ. 1 Impreſſionem aquæ è foramine in fundo vaſis factò exeuntis æqualem eſſe cylindri aquæ gravitati abſolutæ, cujus baſis eſt foramen ipſum & altitudo eadem quæ ipſius aquæ vaſe contentæ.

2. Cum profluentis aquæ velocitates ſint in ratione ſubduplicata altitudinum,

num, aut ponderum cylindrorum, aquæ profluentis impressiones cui vi- *Hydro*  
sus in superficiem planam sui oppositam sunt in duplicata ratione veloci- *statica.*  
tatum: adeo ut si flavius duplo celerius certo temporis spatio labatur,  
quàm alio tempore, ille quadriuplo majore impetu in corpus directè op-  
positum incurrat; si triplo celerius profluat, impetu novies majore im-  
pingat.

3. Cognita velocitate aquæ è cylindro 35 pollicum definiti potest cujus-  
vis aquæ profluentis impressio in superficiem oppositam.

V. Idem D. Hugens excogitavit machinam qua vis motrix aëris expen-  
di potest. Eâ constructâ varia facta sunt experimenta, ex quibus palam fuit  
in aëre, ut in aqua impressionem vel potentiam esse in duplicata ratione  
velocitatum. 2. Nisum aëris impulsû iis respondere ponderibus quibus in  
machina comprimitur. 3. Quod si aqua & aër per idem foramen erumpant,  
& eodem premantur pondere, eadem utriusque impressiones futuræ sunt.  
Atqui inter velocitates aquæ & aëris per idem foramen eodem premiente  
pondere excursum ea est ratio quæ 1 ad 22 aut circiter; cumque utrius-  
que vires æquales ponantur, ubi celeritas aquæ & aëris eadem est, vis  
aquæ ad vim aëris erit ut quadratum 22  $\frac{1}{5}$  ad .1. Nam vires aquæ & aë-  
ris sunt ut quadrata velocitatum.

Cum de aquæ profluentis vi & impetu ageretur, ac subinde quæreretur,  
quæ sit ejus diversitas in variis ab aquæ superficie intervallis, D. Cassi-  
nus qui recens in Galliam venerat, machinam proposuit qua idipsum fa-  
cilè dignosci possit. Axis ipsi machinæ ad perpendicularum insistit, isque  
est circa seipsum versatilis, ala duplici instructus: quæ quidem ala axi  
ita sunt affixæ & oppositæ, ut in eodem sint plano. Ex his una ad alti-  
tudinem aquæ propositam immersa vim fluminis excipit, altera extra aquam  
extante, eique funiculus sic est illigatus ut per trochleam machinæ hori-  
zontalem, eique affixam ductus lencem sustineat, cui tantum imponit-  
ur ponderis quantum satis est ad retinendam alam fluvio immersam: adeo  
ut ambæ alæ maneant in situ flumini opposito. Hæc autem machina eo  
in loco Sequanæ posita est, ubi alveus erat magis æquabilis. Experimento  
facto deprehensum fuit aquam majori impetu fluere circa mediam ejus alti-  
tudinem quàm prope superficiem aut fundum. Hanc machinam D. Couplet  
paratam curavit & delineavit.

Consimili ratione cum de resistentia aquæ & aëris ad motum ageretur,  
D. Cassinus vesicam sic aptavit, ut pressa pondere perpendiculariter in-  
cumbente in follem plenum aëre, tum aqua, cumque comprimens coge-  
ret aquam exire, vel aëra. Tempore per vibrationes perpendiculari annota-  
to, quo follis eodem pondere pressus deplebatur, deprehensum est tempus  
quo aqua exhausta, est sexcenties majus esse eo temporis spatio quo aër de-  
pletus est.

VI. In eodem argumento versatus D. Mariotte tractatum legit ea de  
re à se elaboratum. Hic 29 propositionibus comprehensus quæ ad vim aquæ  
& aeris motricem spectant, enucleatè explicat. Primum advertit in pi-  
strinis rotas circumagi, & pondera in sublime tolli, ex aquæ gravitate,  
aut percussione, aut ex utraque, uti ex aëris collisu & vi elastica plerosque  
effectus machinarum pendere.

ANN. 1658. 2. Solo aquæ pondere rota suis asseribus instructa sic moveri potest, ut parte inferiori effundatur, superiori impleatur. Hunc in usum concatenatio vasculorum utrimque rotæ sic aptantur, ut dum ex una parte implentur aqua, ex altera exhauriantur. Tum enim rota eorum pondere quæ implentur, in orbem circumagitur.

3. Vis percussiois in aqua ex illius densitate & motus velocitate ducitur. Sic in moletrinis aquariis & pondus aquæ & impetus unâ concurrunt.

4. Aqua profluens non eadem vi ferit obvium corpus, ac solidum quid & firmum; ex innumeris enim constat particulis disjunctis, quæ si primum non valeant corpus oppositum commovere, in seipsas reflexæ consequentibus corpusculis sunt impedimento: sed corporis duri & stabiles partes omnes simul vim suam exerunt, & suam quæque directionem tueritur. Attamen aqua è syphunculo 7. aut octo lineis lato saliens corpus filo suspensum longius protudit motu horizontali quàm globus ligneus aquæ cylindro gravior, quod pondus suspensum quàm minimo momento moveatur, motu quidem sub initium tardo, sed quem partes aquæ consequentes celerius promovent, dum à tergo urgent: cum globus ligneus primo duntaxat impetu corpus propellat. Sed ubi corpus pensile sursum movendum est, cum id ingenita sua gravitate semper obstat, aqua saliens prima impressione sursum non pellet, etsi globus ligneus prima percussione eaque validiore illud sursum propellit.

5. Cum syphunculi sunt inæquales, sed æqualis est celeritas salientis aquæ, potentiæ seu motrices vires eam inter se habent rationem quam superficies. Quod probat ratio, & experientia confirmat. Nam vis percussiois respondet corpusculorum æqualium, quæ nimirum æqua celeritate aguntur, quantitati; atque ut superficies unius foraminis ad alterius superficiem, sic se habet æqualium corpusculorum unius iactus quantitas ad alterius iactus quantitatem, cum iisdem temporibus ambo vim suam exerant. Unde si duo foramina in utraque parte vasis cylindrici prope basim sic aptentur, ut unius diameter sit alterius dupla; atque aqua è minori foramine extens pondus unius unciæ attollat, quæ è majori foramine effluit, pondus 4 unciarum attollet.

6. Ubi iactus aut syphunculi æqualem habent latitudinem, sed inæqualis est eorum velocitas, tum pondera attollunt, quæ inter se rationem habent duplicatam velocitatum. Cum enim velocitas unius est alterius dupla, & duplo plura aquæ corpuscula eodem tempore feriunt corpus oppositum, dupla est horum potentia: unde & quadruplum ponderis corpuscula aquæ numero dupla attollent. Plura non addam, cum ista publici juris facta fuerint.

VII. Quæ commoda ex cognitione vis motricis aquæ & aëris ad vitæ humanæ usum capi possint, D. Hugenius exposuit. Eam imprimis utilem esse in constructione moletrinarum edocuit: nam in aquariis data aquæ quantitate & celeritate, quæ vis moletrinae futura sit, definiti facile potest, uti & in moletrinis alaribus, quæ alarum magnitudo requiratur, ut certum producat effectum, ex iis quæ sunt explicata definiti potest. Hujus computationi fundamentum ex factis experimentis colligitur. Aqua, v. gr. ea velo-

citare mota, qua intra minutum secundum pedem unum conficit, in pla-*Hydro-*  
num quadratum unius itidem pedis impressionem 44  $\frac{1}{4}$  unciarum efficit, *statica.*  
(quod ex supra dicto experimento effluxus aquæ è cylindro 35 pollicum  
alto computatur :) adeo ut celeritate aquæ eò usque auctâ ut intra idem  
tempus 1 m. decem pedum spatium decurrat, in idem planum impressio-  
nem 4450 unciarum faciat: cum impressiones aut potentie sint ut quadra-  
ta velocitatum.

Sic aër è follibus ea vi perflatus ut 10 pedes intra minutum secundum  
percurrat, in planum itidem unius pedis quadrati impactus 9 unciarum im-  
petum facit. Unde si intra idem tempus 20 pedes peragret, ut ventus me-  
diocris solet, vis impetus erit 36 unciarum quadrupla nempe prioris, Jam  
quamlibet alam moletrinx 32 pedes in longum & octo in latum, seu 256  
pedes quadratos habere ponamus, venti impressio in totam alam directè  
oppositam erit 576 librarum: nam 36 uncia ducenties quinquagies sexies  
in eo numero 576 libris continentur. Sed quia ventus alam ex obliquo fe-  
rit, si ponamus angulum semi-rectum, erit ut diagonalis ad quadrati la-  
tus, ita 576 libræ ad 411  $\frac{1}{2}$ : adeo ut ventus qualis à nobis positus est, ea  
vi singulas alas ex obliquo feriat: complura alia in aquarum ductibus, &  
salientibus non inuilia hinc erui possunt.

## CAPUT VI.

*De rebus Algebraicis, Geometricis & Mechanicis.*

I. **I**stra quidem de Physico-Mathematicis in Academia sunt agitata. In-*Geome-*  
terim tamen pura Mathesis neglecta non fuit, sed multa eaque præ-*trica.*  
clara in ea scientia quæ hac ætate tantos progressus fecit, quæque circa  
quantitatem universim spectatam versatur, hanc Algebram speciosam vo-  
cant; multa in Geometria, Arithmetica & motuum scientia sunt inventa,  
aut longius provecta, quæ satis fuerit leviter attingere, cum pleraque ex  
iis inter Miscellanea aut opera posthuma fuerint publicata.

Ac primum quidem D. Mariotte rogatus fuerat ut duos tractatus, unum  
de Algebra à D. Biancher nobili Anglo non ita pridem conscriptum, al-  
terum de Trigonometria à D. Norwood nuper editum perlegeret, ac de  
utroque quid sibi videretur ad Academiam referret, quod præstitit die 25  
Julii & 1 Augusti; utrumque opus methodo expedita elaboratum cen-  
suit, quæ in iis libris essent pertractata, quæque usui futura viderentur,  
aperuit.

II. Quadraturam hyperboles à D. Mercatore primum propositam, tum  
à D. Vvallis explicatam & correctam, ac tandem à D. Hugens multis  
auctam demonstrationibus, tum quæ ad hujus rei intelligentiam sunt  
necessaria, ipsemet exposuit; simul quam utilis sit hæc hyperboles dimen-  
sio inveniendis Logarithmis ostendit.

III. Paucis post diebus qua ratione regularis æquatio, cujuscunque sit  
gradus, deprimi possit D. de Roberval edocuit, idque inter Miscellanea

ANNO. insertum fuit, uti & ejusdem Auctoris Tractatus de ratione inveniendi  
1668. tangentes curvarum quarumcunque linearum per motus compositos.

IV. In eo Tractatu primum quasdam vocum definitiones more Geometrico præmittit; quid lineæ simplicis, quid compositæ nomine intelligat. Illam esse ait ejusmodi ut in plano positæ pars unaquæque æquali ejusdem lineæ parti congruere aut aptari possit. Hujus generis est lineæ recta, aut circumferentia circuli. Quibus hæc deest proprietas, ea dici possunt compositæ.

2. Motus uniformis is est, quo mobile velocitate semper sibi æquali fertur, secus motus est difformis aut irregularis.

3. Potentiam vocat vim quamlibet motricem. Hoc enim loco ita accipitur, quatenus diversitati motuum cognoscendæ utilis est; tamen eo quoque nomine sæpius ea vis designatur quæ ponderi sustinendo, aut alteri effectui par est.

4. Impressio aut impetus est hujus vis motricis actio.

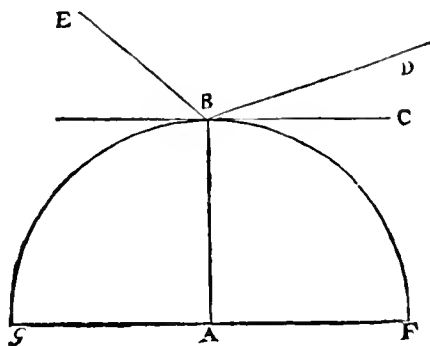
5. Linea directionis ea est per quam potentia movet corpus mobile.

6. Impressiones similes dicuntur, aut diversæ, ut lineæ directionis sunt inter se parallelæ aut secus.

Duo autem in moribus maximè spectantur, directio & celeritas. Circa directionem hoc axioma præmittit. Vis motrix qua mobile circumferentiam circuli motu suo describit, est lineæ perpendicularis ad punctum extremum radii, in quo mobile reperitur; aut brevius, est recta quæ in hoc puncto tangit circumferentiam.

Res ipsa fiet illustrior, si Figura adhibeatur.

Sit mobile, quod motu suo describit circumferentiam circuli G B F in pun

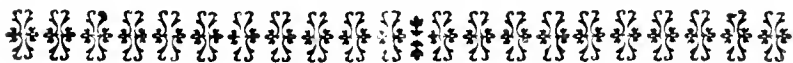


cto B extremo semi-diametri A; B cui insitit ad perpendicularum B C dico hanc rectam esse directionis lineam per quam mobile B movetur, cum huic puncto inest. Cujus ratio Physica hæc afferri potest, quod nulla designari queat alia directionis lineæ, qualem si quis fortè dixerit

esse rectam B D, absurdum ex eo consequatur necesse est. Cum enim natura nihil indeterminatum aut indefinitum patiatur, si recta B D ut linea *Geo- metrica* directionis sumatur, quæ cum semidiametro angulum D B A efficit, eodem jure linea B E quæ angulum E B A cum semidiametro A B æqualem D B A efficit, linea quoque directionis futura est: adeo ut sint duæ ejusmodi lineæ, neque ulla sit ratio cur una potius quàm altera seligatur. Quod utique absurdum est, ut sint duæ directionis lineæ. Ex quo sequitur non aliam assignari posse directionis lineam præter B C quæ angulum rectum comprehendit cum semidiametro circuli. Ex quo illud quoque consequens est hanc directionem in quolibet circumferentiæ puncto mutari.

V. Quod si mobile à G in B latum in puncto B circumferentiam circuli deferret, per lineam B C vi hujus impressionis deferretur. Quæ cum tangat circumulum, hoc tanquam principium inventionis poni potest, in omnibus lineis curvis tangentem esse lineam directionis motûs, quem mobile lineam curvam describens in eo puncto obtinet: adeo ut in motu variè composito directionis lineâ cognita, tangens quoque ea ratione perspecta habeatur: compositus verò dicitur motus, cum variæ sunt mobilis impressiones.

Tum multa proponit theoremata & problemata de motibus compositis quæ longum esset persequere. Motum omnem æquabilem seu uniformem & rectum concipi posse ait, vel ut simplicem, vel ut ex aliis compositum. Atque hinc reflexionum & refractionum rationes deducit. Verùm hæc & alia plura satis recondita, cum jam Typis excusa fuerint, inanis esset labor noster in iis describendis, ac satis illud fuerit ad institutum nostrum illa indicasse.



## SECTIO QUARTA.

*De Actis 1669.*

**A**B Astronomicis ducemus exordium, tamen designato quidem, sed nondum exstructo Observatorio non adeo multa fuerunt.

### CAPUT PRIMUM.

*De quibusdam observationibus Astronomicis.*

**I**Nterea temporis variæ observationes Astronomicæ factæ sunt in Horto Regiæ Bibliothecæ, nondum exstructo Observatorio. D. Picard quæ à primo die mensis Octobris anni 1667. usque ad eundem mensem anni insequentis meridianæ Solis altitudines observatæ fuerint, recensuit, æque in commentarios collatæ fuerunt.

ANN. 1669. D. Picard anno 1669. Aprili mense altitudines Solis meridianas ab Octobri anni 1668. ad hoc usque tempus eodem in loco à se factas cum iis quæ ex tabulis Rodolphinis eruuntur, contulit, & in tabulas redegit, quarum prima altitudines Solis, ut observatæ fuerunt, secunda easdem è tabulis juxta locum Solis, obliquitatem Eclipticæ, & altitudinem Equatoris computatas, tertia differentias inter observationes & calculum inventas complectitur.

II. Illud non tacendum videtur, stellæ quæ cor Leonis appellatur altitudinem meridianam die 3. Mni inventum fuisse 54 gr. 42 m. 30 sec. Quæ altitudo hora 7 & 5 m. hoc est 13 minutis horæ ante Solis occasum fuit observata. Quod hæctenus factum non fuerat ut die illucescente altitudines stellarum meridianæ exploratæ haberentur.

Die 23. Julii Asturus visus est in meridiano, altitudo ejus 62 gr. 5 m. tumque Sol erat supra horizontem 16 gr. 59 m. 35 sec. altus. Quare jam difficile non est ascensionem stellarum rectas invenire, non solum horologiorum ope, sed etiam ex azimutho Solis eodem prorsus tempore observato, quo fixæ altitudo meridianæ deprehenditur.

III. Sub idem tempus D. Cassini ex Italia ab Invictissimo Rege, summo artium honestarum patrono ascensus in Galliam venit. Salutato Rege ad quem à D. Colbert admissus fuit, in Academiam magna omnium lætitia est cooptatus. In Academia Bononiensi, quæ tum temporis claris florebat Astronomis jam ab anno 1650. primariam Astronomiæ Cathedram ex Senatus consulto ejus civitatis obtinebat. Multa ingenii sui & doctrinæ ea in urbe ediderat specimina, illud imprimis quod anno 1656. publici juri fecit, quodque specimen observationum inscripsit.

In æde S. Petronii Gnomonem 83. pedum autoritate Senatus crexerat, cui semita marmorea 210. pedum in partes divisa, quo Astronomicis calculis esset accommodata, substernebatur. Hujus Gnomonis ope Zodiaci obliquitatem, Solis Apogæum & excentricitatem quàm accuratissimè fieri poterit definita tradidit; motus Solaris opticam inæqualitatem à Physica distinctam ostendit, idque adeo manifestè ut Astronomi magni nominis, qui paulo ante eam rejecerant, in editis postea scriptis hanc ultro receperint.

Mitto de refractionibus dicere quas esse sensibiles ultra 45. gradus & fere usque ad verticem demonstravit. Atque hinc poli, & Solis circa solstitium æstivum altitudines corrigi oportere conclusum ab eo fuit. In eisdem fere temporibus elementa edidit in lucem, è quibus Marchio Malvasi anno 1661. Ephemerides Solis contexuit quas Montanarius & alii ad multos annos produxere. Longum esset commemorare quæ circa Solarium eclipsion variis in regionibus varias phasés nova methodo delicatas exposuit, quæ de Cometis annis 1664. & 65. visis, de umbris satellitum Jovis, quas utique iis temporibus detexit, de revolutione citissima macularum Jovis, de observatis à se maculis Martis conscripsit. Ista enim hoc loco satis fuerit attingisse: ut hinc appareat quanto judicio & delictu Ludovicus Magnus vitium in omnibus Mathematicis disciplinis clarum, atque in Astrorum scientia nostræ ætatis facile principem in regnum suum id agente per litteras D. Colbert,



arcessiverit, qui una cum Hugenio, Robervalio, Picardo, Frenielo, Buhelio, *Astro-*  
& aliis melioris notæ Mathematicis nobilem hanc & præclaram scientiam *nomica*  
ornaret.

I V. Hoc ipso anno tabulas revolutionum quatuor Jovis satellitum publici  
juris fecerat eorum periodos ita præscripsit, ut intra 40. aut 50. annorum  
spatium errorem ad dimidiam unius è singulis periodis non posse irrepere  
pro indubitato haberet. Observationes tuas cum vetustissimis à Galilæo  
factis anno 1610. contulit. Sed idem his tabulis satellitum, quod præci-  
puorum planetarum tabulis accidisse D. Cassini in responsione sua ad P.  
Richaud Societatis Jesu difficultates anno 1692. à P. Govie editas decla-  
rat. Veteres enim Astronomi tabulas suas ad observationes antiquiores exe-  
gerant, quæ minus erant accuratæ quam posteriores. Erreres qui in moti-  
bus planetarum percipi nequeunt, quique vitari peritus non possunt, pau-  
latim excrevere, itque motus ante simplices & æquabiles, jam confusii  
& inæquales postea inventi sunt, neque illæ inæqualitates statim sunt ani-  
madversæ, sed post longam annorum seriem. Et tamen hæ tabulæ non  
inutiles fiunt, quin etiam magno sunt usui definiendis temporibus, &  
periodis inter observationes antiquas & recentiores numerandis.

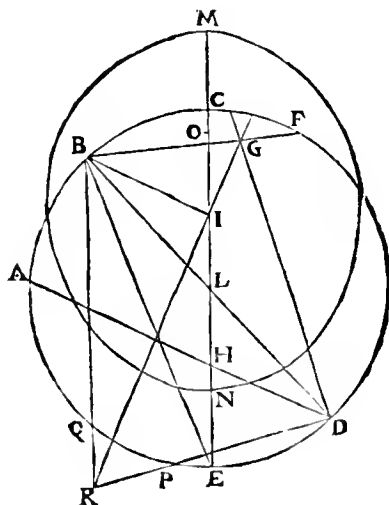
Ita sunt tabulas motuum quatuor satellitum ex collatione observatio-  
num suarum cum iis quæ à Galilæo factæ sunt petexit Cassius. Cum  
autem Galilæus tubis opticis adhuc imperfectis usus esset, primus Jovis  
satelles conjunctus cum Jove videri potuit, & reipsa visus est, cum ali-  
quot gradibus sui parvi circuli quem circa Jovem describit, ab eo distaret.  
Ab anno 1668. ad annum 1692. seu intra spatium 24. annorum 10. priores  
tabulæ novas 10. gradibus antevertunt: adeo ut intra annum motus cele-  
rior sit in prioribus tabulis 4. secundis, quæ detrahi oportuit revolutioni  
primi satellitis. Quæ de re idemdem redibit sermo. Verum cum hoc  
anno hæ tabulæ priores publicis juris factæ fuerint, occasione data non po-  
tuimus tam præclari inventi, & Geographiæ instaurationi perutilis prima ve-  
luti incunabula silentio prætermittere. Jam è semita in viam redeamus.

V. Cum D. Cassinus recens in Galliam venisset à Ludovico Magno  
accitus novam, Geometricam & directam Apogæa, & excentricitates, &  
anomalias planetarum inveniendi rationem, quod est præcipuum Astrono-  
miæ fundamentum, proposuit, quam D. Galloys diario Eruditorum 2. Se-  
ptembris anni 1669. inseruit. Hactenus Astronomiæ principes, ut Ptole-  
mæus, Copernicus, & alii Geometrica methodo ad eam rem destituti per  
longos & difficiles calculorum anfractus & falsas hypothèses, quas tamen  
postea explorando, & quasi palpando corrèxere, Apogæa planetarum, &  
excentricitates quæserant, ac paucas observationes, tres scilicet aut qua-  
tuor ad summum adhibere coacti fuerant, ut vitarent confusionem linearum,  
& figurarum: cum tamen hypothèses eo sint certiores, quo pluribus ob-  
servationibus nituntur.

Utrique huic incommodo jam anno 1653. remedium proposuerat D. Cas-  
sinus, cum Bononiæ Astronomiam profiteretur, uti videre est in epistola  
rum ab eo scripta, quæ sexto volumini operum Petri Gassendi inserta est.  
Id tamen nondum exposuerat, sed Astronomos rei tam utilis expectatione  
suspensos reliquerat.

ANN. VI. Illud cum Ptolemæo statuit superiorum planetarum motus ad tres  
 1669. circulos æquales referri, ad concentricum, excentricum, & tertium, qui  
 æquans dici solet : sed hoc systema planetis inferioribus æque ac superiori-  
 bus aptari posse contendit. Illud quoque addit motum excentrici absolvi  
 per lineam ellipticam, quæ inter concentrici & æquantis circumferentias  
 sic progreditur, ut eorum centra sint ipsi ellipseos foci, quamque circum-  
 scribit excentricus Ptolemæi circulus. Postquam vero plures & eximias fi-  
 guræ ellipticæ cum iis circulis collatæ proprietates demonstravit, ex iis  
 Geometrica & directâ methodo determinat cum elliptici, tum circularis  
 planetarum motûs hypotheses ; idque tot observaciones, quot libuerit  
 adhibendo, ductis lineis rectis citra ullius circuli opem. Hanc methodum  
 exemplo illustravit, in determinandis centro, & axe orbitæ planetarum  
 juxta hypothesim ellipticam, posito quod alter è focis sit centrum motus  
 apparentis, alter sit mediî motûs centrum.

VII. Ponamus itaque circuli concentrici centrum  $L$ , ac plura in eo  
 circulo loca planetæ apparentia  $A, B, C, P$ , & quot libuerit alia : data



quoque sint intervalla apparentia  $AB, PB$ , &c. Ab uno ex iis locis appa-  
 rentibus, ut ex  $B$  ducatur diameter  $BLD$ , atque in puncto  $D$  opposito  
 data puncta  $A, C, P$  &c. jungantur per rectas  $AD, CD, PD$ . Tum  
 à puncto  $D$ , versus  $A$ , sumatur arcus mediî motus  $DE$ , qui intervallo  
 apparenti  $AB$ , respondeat : ab eodem puncto  $D$ , versus  $C$ , sumatur  
 itidem arcus mediî motus  $DF$ , qui respondeat intervallo apparenti  $BC$ ,  
 item ab eodem puncto  $D$ , versus  $P$ , sumatur arcus mediî motus  $DQ$ ,  
 qui respondeat  $BP$ , & sic de aliis. Jam ducantur lineæ  $EB, FB, QB$ ,  
 quæ

quæ si opus sit productæ secant in punctis H, G, R &c, priores lineas *Physica.*  
 iis respondentes versus D ductas.

His positis si vera est, de qua agitur, hypothesis, & accuratæ fuerint observationes, omnes illæ intersectiones in eadem rectâ R H G futuræ sunt. Quamobrem per singula intersectionum loca ducatur rectâ linea, atque à puncto B in eam rectâ perpendicularis B I erigatur, punctum I erit centrum ellipsis quæsum; punctum L, erit alter è focus, circa quem motus apparens absolvitur; rectâ quæ per I L transit, diametro B D æqualis sumpta, erit axis in quo Apogæum futurum est versus partem I, ex. gr. in puncto M, perigæum ad partem L, ut in puncto N. Alter focus, cujus habita tatione fit medius planetæ motus, erit punctum O, si linea I O, ponatur æqualis rectæ I L, ac distantia loci apparentis B, ab Apogæo, seu vera Anomalia erit angulus B L M. Quæ omnia ex consensu observationum, & intersectionibus, per quas rectâ R H G transit, sunt definita. Demonstratio in peculiari tractatu à D. Cassini elucubrato, nempe in planetarum Theoria palam fiet.



## SECTIO V.

### *De rebus Physicis per biennium agitatis.*

**A** Mathesi ad Physicam redeamus, ac primum à nonnullis experimentis in Academia factis, quæque ad Physicam generalem videntur pertinere, ducamus exordium.

## CAPUT PRIMUM.

### *De quibusdam experimentis Physicis annis 1668. & 69. in Academia factis.*

**Q**Uæ in Mathesi inventa sunt & agitata toto pene triennio, quàm brevissimè fieri potuit, uno & eodem tenore ita sunt proposita, ut iis omittis quæ inter Miscellanea jam typis mandata sunt, ea tantummodo quæ essent intellectu faciliora aut ex usu publico traderentur.

Nunc Physicæ contemplationes nos ad se revocant, & quantum illa scientia omnium pene artium parens hoc fere biennio, nimirum ab Aprilis mense anni 1668. ad initium usque anni 1670. (quo temporis spatio profectus in Germaniam & in Angliam ab Academia absui) profecerit, jam dicere incipiam.

Et quidem tum temporis nova ubique experimenta circa vim aëris elasticam in machina pneumatica, cujus ante meminimus, studiosorum exercebant ingenia. Ejus conficienda D. Hugens novam quamdam invenerat

ANN. rationem ad usum magis accommodatam, cujus partes & structuram in 1668. Academia exposuit. Varia subinde experimenta facta sunt, ingeniosi & & 69. eruditi tum juvenis D. Papin usus opera, quæ postea publici juris fecit anno 1674. ubi descriptionem machinæ accuratam tradidit, & illustrata circa liquorum fermentationem, plantarum vegetationem, corporum conservationem facta experimenta dilucide exposuit in eo libello quem Domino Hugenius inscripsit: adeo ut nihil necesse sit ea nunc regetere quæ in Germania, à D. Gerike primo hujus machinæ inventore, tum in Anglia à D. Boyle qui eandem longè perfectiorem effecit, deinde in Baravia & Gallia à D. Hugen de Zulichem, qui in eam formam, quæ nunc est usitata, illam redegit. In Academia denique Florentina & ubique ferè terrarum iterata experimenta magnam Physicæ lumen intulerunt.

II. Per pauca è multis referam, quod acriori meditationi locum præbere videantur. Pisciculus Gobius vulgo *Goujon* sub recipiente positus exhausto aëre non extinctus est, sed admissō aëre ad fundum vasis aqua pleni decidit, eo dissecto vesicula aëre vacua reperta est, idque in causa fuit quominus sursum ascendere potuerit. 2. Butyrum in recipiente positum exhausto aëre campanæ candenti subiectum est, ut inde liqueret an calor spatium aëre vacuum penetraret: sublata campana, post quinque aut sex horæ minuta butyrum mansit integrum, non liquidum, tamen recipiens multum incaluisse; sed butyro altius sublato, adeo ut tubus tantum digitis à suprema recipientis parte distaret, statim id cœpit liquefcere; admissō aëre & sublata campana longè citius liquefactum est. 3. Illud etiam experiri placuit utrum in vacuo plantæ vegetarent. Vasculum terra plenum cum seminibus plantarum quæ germinare incipiebant, recipienti impositum fuit; aliud quoque vasculum aqua plenum sic aptatum est, ut ramulus plantæ cum flosculis suis huic immergeretur; sublato recipiente una cum vasculis herbæ cum floribus post 24. horas, ut impositæ fuerant, sic apparuerunt: non enim exaruerant, nec excreverant, nec flores aut gemmæ sese evolverant. Sed recipiente Soli exposito, qui flores à radiis solaribus sunt percussi statim aruerunt, è terra vapores exhalaverant, quin guttulas, aquæ concrefcentes vitri parietibus adhærescebant. Post dies octo non contemnenda aquæ quantitas in fundo recipientis resedit. Minum sanè vapores in vacuo sursum tolli, cum in eo plumule, & levissima quæque corpora instar plumbi deciderant. Et tamen guttulæ aquæ herbarum foliis inclusis instar rosis insidere quotidie videbantur, quæ Soli expositæ statim evanescebant. Quin aqua in tubulum aut syphonem probatorum sursum ad duos usque digitos ascenderat. Hic tubus parte sui infima in vas subiectum aqua plenum immergitur, cumque aqua omnis tubo contenta decidit, indicium est aëra è recipiente eductum fuisse: unde & probatorius dictus est. Cum igitur aqua ultra sui vasis superficiem sublata esset in tubum, id utique evenit, quod aër in aqua conclusus à pressione circumfusi aeris liber ultro exierit, aut vapores vim elasticam aeris adepti hunc effectum procreant: non enim verisimile est exteriorem aëra per tubulum recipientis subisse; nullas quippe bullas in aqua subiecta exci-

III. Sub idem ferè tempus vir quidam ingeniosus qua ratione aqua *Phy-*maris suo sale exui possit, & potabilis fieri, ut arcanum magnæ utilitatis *sica*. proposuit; cujus rei ut periculum faceret, cucurbitæ plumbeæ aquam marinam imposuit; scbum liquatum in vase fictili una cum ellychnio accenso subjecit, terrâ admistâ, tota nocte aqua penè dulcis exillavit; perparum salis cujusdam adjecit, qui ut aiebat, aquam salubrem reddit. In eo sui arcani summam reponebat; sed postea hunc salem ex aqua fluviali elici dixit, quam verè, incertum. Verum huic meritò objectum fuit quam D. Othon Cadomenis, jam ante proposuerat aquæ marinæ præparationem majori compendio fieri & in majori quantitate; nimis operosum videri & sumptuosum hunc laborem, nullius adeo usus futurum.

Sententiam eâ de re rogatus D. Duclos, quid sentiret paucis post diebus exposuit. Aquam marinam fore salubrem, si suo sale exueretur, hic enim unus dysenterias & diarrhœas præ sua acrimonia parit. Quod si tamen in parva dosi sumeretur, non multum fortè obesset sanitati. Sunt enim qui scyphum aqua marina plenum hauriant, ut se à vomitu quem navis agitatio excitat, tueantur. Zacutus Lusitanus refert hydropicum saturum, cum inter navigandum aquæ dulcis penuria marinam potasset: nam alvi profluvium insegurum remedio fuit: adeo ut forsitan quantitate magis oblit aqua marina quam maligna qualitate.

IV. Salsuginem illam tribus modis exui posse vulgo creditur, distillatione nimirum, percolatione & præcipitatione. Distillatio tutior videtur & naturam ipsam imitari. Optima ea est quæ per refrigeratorium perficitur, intra 40 horas per syphonem à se excogitatum & in vini spiritu eliciendo usitatum, quique in serpentis modum inflexus sursum cum capitulo erigitur, aquæ dulcis modicum extrahi posse ait: hanc hydropicis utilem commendat Fioravanti l. 1. Physices c. 95. idque magni arcani instar tradit, nonnihil hujus aquæ distillatæ cum aqua communi permistum, hanc à putredine illæsam tueri.

Per colatione quoque aquam marinam natura ipsa dulcem effert in puris mari vicinis, qui interdum cum æstu reciproco crescent & decrescunt. Argilla densior est quam ut ab aqua penetrari possit; subtilis & arenosa terra sæpius salem unâ cum aqua transmittit, adeo ut huic rei terra mediocriter densa & levis sit eligenda. Arena calcinata & in pulverem reducta huic rei aptior videtur; nam aqua inter angustos arenæ densatæ meatus salis spicula potest dimittere.

Præcipitatione vix aquæ marinæ salsugo adimitur, cum ad eam rem opus sit alio sale qui acrimonia sua aut aciditate ingratum saporem dabit. Glauberus lapidem specularem huic rei idoneum tradit, cum ignitus in aquam conjicitur, & in tenuem abit pulverem, qui vas huc illuc agitando salem ad se trahit. Verum hæc & alia id genus, experientia probati debent.

## CAPUT II.

### *De Analyſi plantarum generatim.*

I. **C**UM illud Academiæ eſſet propoſitum, ut plantarum hiſtoria quàm fieri poſſet accuratiſſimè haberetur, qua methodo in re permagni momenti procedere oporteret D. Duſcos expoſuit, atque inter alia de illarum analyſi certa ratione faciendâ multa diſſeruit. Sed cum laboratorum Londum eſſet inſtructum & paratum, de mixtorum reſolutione legit prolixam quidem, ſed non ineruditam diſſertationem, cujus hoc fere eſt ſummarium.

Primum id generatim ſtatuit, chymicas analyſes maxima ex parte ignis, alius, & diſſolventium liquorum ope perfici. Ignis partes mixti corporis ſeparat aut calore ſolo, aut combuſtione. Calor ignis motum excitat in mixti partibus, ut magis aut minus ſunt mobiles. Quæ enim ex æquo ad motum ſunt comparatæ, ignis calore à ſe mutuo non divelluntur, ſed eodem caloris gradu agitatz ſimul aſcendunt, & ab iis quæ ad motum ſunt tardiores, ſeſunguntur. Quæ fixiores ſunt, vi caloris non rareſcunt, ſed interdum arctius cum aliis fixis conjunctæ manent. Sic partes ſalinæ aut ſulphureæ vehementi calore fuſæ cum terrenis intimè conjunguntur, ut videre eſt in vitro, ubi arena ſalem tam arctè ſibi devinctum tenet, ut ignis vehementis ardorem ferat.

Non igitur inquirebat, calor per ſe homogenea congregat, & ſeparat heterogenea: Sed cum duntaxat motum efficit, quo partes quædam rareſcunt ab aliis divelluntur, quæ eodem motu agitari non poſſunt; aliæ liquantur & cum fixioribus novum efficiunt compoſitum. Sic in vino furnuli calore ſpiritus inflammabilis citius rareſcens primus attollitur ad caputellum alembici; tum phlegma ſuccedit, ſpiritus acidus hoc excipit minus volatilis, tum oleum, quod intenſioris caloris gradum exigit. In imo cucurbitæ partes manent fixiores, quæ in unam coëunt maſſam, hæc conſtat ſale & oleo cum terra arctiori vinculo colligatis.

II. Combūſtione interdum ex partes ſeparantur quas ſolus calor divellere non poterat: ſulphur in vaſe occluſo igni admotum in flores abit, neque ejus partes ſeparantur: ſed idem ſub campana inflammatum partem ſui acidam à pinguedine bituminofa ſecretum præbet. Lignum in camino ſolum emittit, qui in fuliginem denſatus multum ſalis volatilis & ſulphurei continet: qui quidem ſal in retorta, una cum oleo craſſo, nec inflammato conjunctus manet.

III. Eadem eſt ratio carbonis lignei, qui ex terra, oleoſo ſulphure & ſale minus volubili conſtat: nec diſſolvi poteſt ea compoſitio citra inflammationem. Nam carbo vaſe concluſus in igne quantumvis ardente ſemper idem perſtat, quod ejus ſulphur unus caloris vi incendi non poſſit, niſi aëri pateat aditus; cum terra & ſile ita cohæret, ut ne aqua quidem ſalem diſſolvat. Sed in aperto aëre ignis vi rareſcit, & carbo abit in cineres, qui ſalem continent, non igne, ſed aqua exſolubilem: ignis enim vi non liquatur, ſed cum terra arctius colligatur.

IV. Nihil adeo licet igni in partes fixas, quæ menstruis tantum, ut lo- *de Ana*  
 quantur, dissolventibus à se mutuò divelli possunt. Partes autem volati- *lysi*  
 les ignis vi sursum adactæ rarefcunt. Major est impulsus prope ignem, *Chymi*  
 non item major rarefactio: fumus in camino majore impetu pellitur, sed *ca.*  
 minùs rarefcit quàm in superiori canini parte, ubi rarior est, & minor  
 ejus motus: adeo ut non sola rarefactione, sed impulsu quodam fumus  
 sursum feratur. Quæ fixæ dicuntur partes, hunc impulsum non excipiunt,  
 sed manent immotæ, ut terrenæ; aut si alicujus motûs sunt capaces, vel  
 liquantur, ut metalla & vitra, aut à se mutuò disjunguntur ignis rever-  
 berio, quemadmodum & quorundam fossilium calces.

V. Atque hæc de analysi quæ calore aut igne perficitur, nunc de  
 menstruis aut dissolventibus dicendum. Hoc nomine liquores donantur, qui  
 solidiori materiæ adjecti partes ejus aut dissolciant, aut extrahant, aut re-  
 solvant. Sunt enim ejusmodi liquores quidam corrosivi qui partes corpo-  
 ris velut in pulverem comminuunt. Alii sunt ejusmodi ut tenuiores tan-  
 tum particulas quæ ad constitutionem corporis pertinent, extrahant &  
 quasi delibent; aut denique in sua principia vel elementa corpus resol-  
 vunt. Atque hæc menstrua præcipuæ curæ fuerunt Chymicis, & inter ar-  
 tis arcana habentur. Nam menstrua corrodentia præparant tantummodo,  
 dum compactas & crassas partes attenuant, quæ postea facilius solvun-  
 tur.

VI. Hæc porto menstrua sunt sales in spiritus aut in liquores admo-  
 dum penetrantes resoluti, qui sunt mercuriales, aut sulphurei, aut mix-  
 ti. Liquores acidi & mercuriales, ut aquæ Stygiæ, partes duntaxat corpo-  
 ris mixti comminuunt; acres & sulphurei liquores quasdam particulas, quæ  
 itidem sunt sulphuræ, plerumque eliciunt, ut spiritus vini; sed mixti  
 qui ex sulphureis & acidis salibus prodire, ii soli possunt principia è qui-  
 bus partes quæque constant, dissolvere, atque earum vincula disrumpere,  
 dum sales quique in partes sibi cognatas vim suam exerunt, & ab aliis  
 divellunt.

Hujus generis dissolventia analysi Chymicæ imprimis utilia videntur, ut  
 principia & dotes corporum perspecta habeantur; eaque sunt vel genera-  
 lia, vel specifica, illa è salibus minùs determinatis parari debent, ejus-  
 modi est sal communis; specifica his corporibus quorum dissolutioni adhi-  
 bentur, cognata esse debent. Sic fructus putrescens alteri putredinem faci-  
 cile conciliat, ac membrum gangræna affectum aliud consimili tæbe infi-  
 cit: sic metallum in aqua Stygiâ, seu in liquore mercuriali sibi cognato  
 dissolvitur.

VII. Illud magis est instituti nostri quod paucis ante diebus de plan-  
 tarum analysi rite faciendâ proposuerat. 1. Quod salis genus in planta in-  
 sit, ex vitriolo Martis in aqua exsoluto, aut ex sale plumbi soluto, ( sac-  
 charum Saturni vocant, ) vel denum ex sublimati solutione colligi facile  
 possit. Cum enim foliorum salviæ, aut mali punici corticis, vel nucis  
 gallæ decoctio vitrioli communis solutioni admiscetur, tum hi liquores sub-  
 nigrum colorem induunt, quod sale sulphureo & terrestri abundant. Sue-  
 cus è plantis vulniferis, ut è Veronica, Betonica &c. expressus salis Sa-

ANN. urni seu plumbei solutionem turbat, qui lacteum præ se fert colorem. Quod  
1669. indicio est salem, qui his plantis inest, sulphureum quidem esse, sed minus terrestrem. In Lavendulæ, Rosinmarini & consimilium plantarum succo inest sal subtilior, qui salis plumbi solutionem non turbat.

IX. Atque ex his probationibus quàm puri sint sulphurei sales, conjectari licet. Qui enim vitrioli, salis plumbi, aut sublimati mercurii solutionem magis tingunt aut confundunt, ut sales è cineribus extracti, hi magis terrestres judicantur. Imo ex his vires medicæ quarundam plantarum ducuntur. Quæ ex. gr. vulnerariæ dicuntur, acidum excedens carnes sale suo sulphureo absorbent. Atque hi plantarum succi, aceti illius qui sili plumbi inest aculeos sic obtundunt, ut liquor ex his exulletur omnis saporis expers.

X. Quæ sit quarundam herbarum constitutio, quæ natura, è tartaro, ut vocant, vel crystallis quæ in succis earum depuratis in frigido loco concreverunt, postquam pars earum aliqua exhalavit, perspectum esse potest. Nam sal ille essentialis, seu tartarum in amaris plantis, ut in sumaria, carduo benedicto &c nitrosus est & salepetræ refert; in acrioribus, ut in nasturtio admodum est volatilis; in acidis, ut in acetosa, pomis agrestibus, fructibus immaturis, tartaro vini non est absimilis.

XI. Postremò quæ sit plantæ temperies, aut quibus constet principiis, ex aquis distillatis, ex liquoribus tum acidis, tum sulphureis, oleis & salibus dignosci uterque potest. Aquæ extillantur in balneo maris, spiritus acidi vel acres in balneo vaporoso, ut vocant, aut in refrigeratorio, in retorta verò liquores tum acidiores, tum oleosi majoris ignis vi attolluntur; sales sibi post calcinationem per lixiviam educuntur è cineribus.

Qua vero ratione aquæ & sales probari & expendi possint, tum fusiis exposuit, idque suo loco reddemus.

### C A P U T I I I.

*De Botanica seu de re herbaria, ac primum de succi nutritii in plantis circuitu.*

I. **I**N ipso pene nascentis Academiæ exordio conjecturas suas de circulatione succi nutritii in plantis proposuerat D. Perrault, cum inter Acad. micos D. Mariotte nondum esset ascitus. Hic die 27. Junii anni 1667 cum de rebus Botanicis sermo haberetur, multa à se observata protulit, quibus succi nutritii in plantis, ut sanguinis in animalibus circuitus pene demonstratur. Res adeo visa est omnibus digna, quæ diligenter expendere-  
retur. Ambo sunt rogati ut cogitationes suas & rationes proxima die proponerent. Quod ab utroque factum fuit, ac postea in tentaminibus Physicis in publicum emissis sententiam quæque suam rationibus & experimentis munitam mandavit litteris. Conjecturæ D. Perrault & observationes jam superius sunt expositæ. Quæ à D. Mariotte sunt observata, summam attinam.



Primum id animadvertit, herbarum quæ lacteo succo aut flavo turgent *De Bo tanica.* caulis infra ramos resecti è parte superiore & foliis propiore uberiores succum præbent quàm è parte inferiori versus radicem. Quod utique non eveniret, si succus omnis versus extrema plantæ pelleretur.

Resectâ iterum plantâ in ea parte cui insunt folia, nihil aut perparum succi sursum fertur, sed plurimus delabitur è frondibus: quod experiri licet in Tithymallis, dente leonis, Chelidonio, & aliis hujus generis.

II. Quin etiam iis in plantis tubulos ea arte dispositos comperit, ut ex pluribus fibrillis candidis, duris & ligneis à se mutuò disjunctis coalescant, quæ à radice ad extremos usque ramos producuntur. Has communis pellicula involvit, quæ à caule reliquo eas separât. Inter eas fibras & pelliculam materia quædam spongiosa interjecta microscopii ope cernitur, eaque succo albo vel flavo tingitur: nam extrema fibrarum alba sunt, succus verò aut flavus, aut lacteus multis in locis conspicitur.

Majores plantæ, ut Ferulæ has fibras æquis intervallis dispositas habent à centro caulis ad circumferentiam. Reliquæ duos tantum aut tres habent fibrarum ordines versus circumferentiam. Sed alius est succus aquosus, qui in resecto caule facile conspicitur. Aquæ illud satis est verisimile succum illum aqueum in eos commearé tubulos quibus inest succus lacteus, & cum eo misceri, fere ut chylus in venas commeat & unâ cum sanguine permiscetur.

III. Utrum autem per distinctos tubulos succus in radices & ramulos propellatur, dijudicare non potuit. Illud unum constat rorem & pluviam à foliis in caulem commearé, utrumque succum tum à radicibus, tum à foliis exceptum per totius plantæ longitudinem decurrere, & per insensibiles poros subire eos canaliculos in quibus succus jam est elaboratus.

IV. Nam si ramulus arboris ut herbæ, aut Apii hortensis, aut Chærefolii resectus alium habeat ramulum sibi à latere conjunctum, atque illius pars extrema aquæ vase contentæ sic immergatur, ut reliquum caulis, & cohærens ramulus in vasis margine extra aquam collocetur, ramuli omnes per tres aut quatuor dies etiam æstate virorem suum conservabunt.

V. Eandem ob rationem Pepones adhuc teneri, dum in fimo calente sub campana vitrea adolefcunt, vapore in campanæ lateribus instar roris concrefcente, & in folia decidente, virorem suum & firmitatem tuerentur. Sublata campana nonnihil folia marcescunt: tamen calor ipse plerumque sit remissior, & frigidiore aura recreentur. Sed ros ille deest, qui per fibras, aut canaliculos se insinuat, & plantam alit: cui succus è fimo sublatus non sufficit. Unde & Divina quadam Providentiâ factum est, ut in locis frigidioribus ros sit uberior, cum pluvix sunt rariores. Sic in ple-risque herbis velut pili aut apices succrescunt, quos tubulos esse rori aut pluvix exsurgendæ destinatos magna probabilitate conjecit, quod herbæ aquaticæ sint terstræ non hirsutæ aut his velut spiculis asperæ.

VI. Addebat D. Mariotte illud admodum probabile videri succum sæpe per radices commearé, ut debitum cœctionem assequatur: quemadmodum sanguis per præcipuas corporis machinas cor, jecur &c. ita reditque,

ANN. Unde extremæ radices Chelidonii & quarundam plantarum rariū fere  
1659. succi præbent resectæ, quantum folia ipsa, quod succus æquabiliter in  
partes omnes propellatur.

VII. Secto Papaveris caule tribus aut quatuor digitis infra plantæ caput, ubi maturiscere incipit, succus candidus è caule sublatus exibat; alius fulvo colore tinctus è parte summa effluer: adeo ut rubos esse distinctos hinc suspicari liceat. Non enim succus iisdem in rubulis tam diversos colores posset induere. Sic Ficū transversim in medio sectā, qui ab extrema foliorum parte defluit succus, aquosior est, & minus candidus, quàm qui ex parte altera stillat: ita ut succus aquosus qui foliis inest, in tubulis succo candido repletis commeet, & cum eo miscetur; aut certe diversi utriusque sunt canales, vel tubuli.

VII. Ex iis atque aliis concludebat vir ingeniosus & doctus, illud vero proximum videri, succum nutritium in plantis, ut sanguinem in animalibus circumagi. Nam magna est inter plantarum & animalium vegetationem similitudo. In illis lactea vasa chylum excipiunt, qui in venas, deinde in cor & pulmones, in cor rursus, tum in arterias deferretur nutriendis partibus: quod reliquum est in venas refluit. Non dissimili ratione succo nutritio radicum extrema imbuuntur, qui in radice corpus primum, tum in caulem & truncum per tubulos sibi aptatos ad ramos usque & folia eluctatur. Quod superest per alios canales ad radicem remeant, ut digeratur & fructum nutritioni sit idoneum. Unde in plerisque plantis radices multum incrementi sumunt, nec minus fere quàm rami: ita ut succus ad extremas usque radices protrudatur, ut versus ramos idem impellitur.

Accedit illud etiam corpora quæque liquida in perpetuo motu versari, ut aëra, aquam, sanguinem, quæ si torpeant, brevi corrumpuntur. Quare in plantis succum non esse otiosum, sed perenni motu à radice ad folia usque, & à foliis ad radices deferri existimabat.

IX. His lectis quæ in eam rem conscripserant D. D. Perrault & Mariotte, placuit, ut omnes die constituto in horum Regnum se conferrent, atque experimenta omnibus coram fierent. Quæ utique magna ex parte facta sunt. Nec tamen ea esse huiusmodi, ut circulatio succi in plantis ex iis demonstrari posset, nonnulli existimabant, & imprudens D. Du Clos qui scripto peculiari sententiam suam exposuit.

Negabat ex Analogia & similitudine quadam plantas inter & animalia argumentum satis firmum duci posse, quo succi alimentitii in plantis circuitus demonstraretur. Non enim omni ex parte est similitudo, atque ejusmodi Analogia nihil fere probat.

X. Huc utique respondit D. Perrault: ejusmodi Analogias inter animantes & plantas, si solæ sint, minus esse idoneas quæ rem propositam constentiant: sed tamen negari non posse quin ex nonnihil lucis afferant rei jam variis experimentis comprobatae, quam efficiunt admodum verisimilem: quod nam in Physicis imprimis consuetum. Quocirca hæc conjectura è variis observationibus ducta non medioeriter ex eo confirmatur, quod planta & animalia in eadem vi aut facultate vegetatrice conveniant: cum nutritio

nutritio omnis in quodam humoris circuitu posita videatur: neque enim *De Do-*  
 ea fit nisi coctione quæ ex partibus alimenti jam dissolutis & permixtis ori- *tanica.*  
 tur. Dissolutio porro & mixtio continuum motum postulant, quo partes  
 comminuuntur & filtrantur per meatus aptè dispositos. Hæc filtratio aut  
 percolatio repetitis vicibus perfici debet.

XI. Jam ut ad experimenta facta veniamus, ex iis quædam concludi  
 possunt quæ Analogiam illam confirmant. 1. Succum illum exire uberio-  
 rem è parte superiori plantæ ob structuram ipsius corticis, ubi distincti  
 sunt tubuli, ut in Chelidonio, & diversi saporis pro diversa natura succi.  
 Quin & incrementa quæ plantæ sumunt, cum partes earum summx aut  
 folia aquæ immerguntur, circuitum succi alimentitii pene persuadent. Nam  
 illa immersio non solum nutritii succi dissipationem inhibet, aut virorem  
 plantæ & vigorem tuerur, sed etiam incrementum præbet iis partibus quas  
 aqua non tangit, & ad quas pervenire nequit, nisi priùs per radicem trans-  
 ferat.

XII. His in utramque partem agitatæ quæstio ipsa nondum ad exitum  
 perducta & profligata majori parti assidentium visa est: adeo ut nondum  
 liqueret utra sententia esset veri propior. Novis tamen rationibus & expe-  
 rimentis succi in plantis circuitum D. D. Perrault & Mariotte munierunt  
 in tentaminibus quæ multis post annis in lucem ediderunt.

Primum enim ejusdem plantæ aliquot radices aquæ sunt immerse, cum  
 reliquæ extra aquam extarent: hæc tamen ut priores in aquam de-  
 mersæ crescere visæ sunt, & novas fibras emittere. Quod fieri vix potuit,  
 quin aqua è radicibus madidis in caulem per nodum intermedium subla-  
 ta, è trunco in radices extra aquam positas perductus & tubulos idoneos  
 deflueret. Eadem est ratio plantæ à terra cum radicibus suis avulsæ, &  
 in duos ramos divisæ. Nam si unius rami extremum aquæ immersum fue-  
 rit, planta diu integra & viridis permanet, & interdum folia in ramo  
 altero germinant, cum alia ejusdem generis planta & eodem tempore avul-  
 sa statim marcescat.

2. Hoc ipsum demonstrat vegetatio arborum, & fruticum, qui ex ra-  
 mis in terram demissis nascuntur. Cum enim ramus salicis aut vitis infle-  
 xus in terram demittitur, & radices agit, pilam est succum à trunco ad  
 radices delabi, & à radicibus in truncum remeare: idque est apertius in  
 dumis & plantis quæ ex ramorum apicibus radices emittunt.

3. Pleræque arbores foliis nudatæ emoriuntur, ut in moris albis quando-  
 que accidit, cum nutriendis Bombycibus foliis suis magna ex parte frau-  
 dantur; quod succus in foliis fere ut in radicibus percolatur. Unde si vitis  
 palmutes suis foliis æstate nudaveris, uvæ non maturescunt, quod succus  
 à foliis redux fructui nutriendo serviat.

4. Hoc ipsum plerique arborum morbi demonstrant. Nam rami præ vi-  
 sco tabescunt, & arbor ipsa musco obducta languescit, quod succus à fo-  
 liis & extremis partibus refluus inficiatur. Nam abrado musco arbor velut  
 scabie sanata, quæ succum per corticis fibras refluum inquinabat, fit ve-  
 getior. Sic detracto visco ramus cui hæcebat melius se habet. Cum recen-  
 tes ramos arborum dente recidunt pecudes, tum arbor emoritur aut lan-

ANN. guescit, nisi exesus furculus abscindatur, quod succus in parte exesa in-  
1669. sectus instar gangrænæ circulatione reliquum succum inquinet.

In his paulò longiores fumus, quod res ipsa sit speculatione digna, atque ut ex circulatione sanguinis innumera pene circa animalium ortum, & incrementum, imo & morborum causas ante reconditas Medici recentiores invenerunt, sic quæ ad vegetationem & nutritionem plantarum imo & ad earum morbos spectant ex illo succi nutritii circuitu fortassis deprehenduntur.

Exinde plantarum descriptiones magno studio fieri cœptæ sunt, quæ à D. Matchant allatæ, in Academia diligenter sunt examinatæ, & cum plantis ipsis collatæ.

## CAPUT IV.

### *De Historia animalium.*

I. **P** Ræcipuum Physicis Academicis hunc laborem propositum fuisse diximus, ut plantarum & animalium Historiam illustrarent, quæque à veteribus & recentioribus sunt mandata litteris accurato examini subji- cerent.

Die 25. Aprilis anni 1669. Erinaceus vulgo *un Herisson*, dissectus fuit, cujus vesica longè major erat, quàm pro corporis magnitudine. 2. Venæ lacteæ numerosæ apparebant; chyli receptaculum anplum & multo chylo turgens. 3. Intestina erant uniuersimodi, nec cæcum, nec appendix in iis visa fuerunt; oculi pisi magnitudine palpebris interioribus instructi, nullo pene humore aqueo aut vitreo, sed cristallino tantummodo donati, eoque admodum convexo. Hæc femina erat octo papillis mammarum donata & prægnans.

II. Paucis post diebus mas itidem dissectus fuit, corpus aculeis fere instar castanæ munium erat: illud in globum contrahebat, ne apprehenderetur, adductis posterioribus pedibus cum anterioribus ad rostrum, idque tanta vi, ut pedes divelli vix possent, cumque in aquam demergi oportuerit quæ contractos musculos laxavit. Musculus huic contractioni aptus apertæ ventris repertus est. Hic ab ossæ sacro originem capit prope spinam, usque ad rostrum porrigitur, fibris longis & conspicuis prædus est.

Nervorum opticorum, qui admodum crassi erant, conjunctio singularis visa est per intersectam lineam. Aliæ nervorum conjugationes sunt exploratæ. Duplex erat clavicula ut in homine. Verum utriusque descriptio cum figuris anno 1676. excusa fuit.

Longum esset & supervacaneum cuncta quæ hoc & insæquenti anno dissecta sunt animalia sigillatim recensere, cum eorum descriptio Typis Regiis mandata fuerit, non omnium quidem, sed eorum in quibus insigne aliquid & cognitione dignum fuit observatum. Verum hoc ipsum opus non mediocriter auctum & illustratum aliquando publici juris fiet.

III. Descriptio Acipenseris vulgo *Eturgeon*, in Cadomensi Academia facta,

Epistola quam vir Illustrissim. & omni doctrina præstans D. Huert nunc *De*  
 Abrincensis Episcopus miserat die 29. Julii, lecta fuit & in commentarios *Hist.*  
 relata. Hic piscis sex pedes longus erat, isque cartilagineus; caput itidem *Anim.*  
 cartilagineum, uti & spina squamis præduris munita dorsum, quoque &  
 latera; pellis itidem dura, os sine dentibus intus politum; cor angustum &  
 molle, pericardium membranosum, cum in maiore parte piscium sit carti-  
 lagineum. Ventriculus itidem angustior, pars ejus infima musculosa con-  
 chyliis, erinaceis marinis, gammari referta. Hujus dextro lateri adhærescere  
 visum est corpus quoddam glandulosum, quod litteram V, exprimebat, &  
 digitis longum & quatuor latum in parte superiori; uno digito crassum,  
 rugis asperum, & subrubri coloris: circa hoc corpus intestina unum effi-  
 ciebant circuitum, tum in abdominis partem infimam descendebant, &  
 in orbem acta in anum desinebant.

Sub pyloro foramen erat uno digito latum, per quod ad corpus glan-  
 dulosum patebat aditus; quod utique non lien, ut visum est Belonio, sed  
 chyli fortè est receptaculum. Hoc enim plenum chylo repertum est:  
 ejus cavitas variis erat capsulis exasperata. Hoc corpus per complures vaso-  
 rum ramos cum ventriculo communicabat, eique erat contiguum.

Idem planè usus hujus corporis videtur esse qui mesenterii cujusdam in  
 Orbe pisce infra pylorum positi, & duodeno adhærescentis, quod chylo  
 itidem oppletur. Supra pylorum in stomacho foramen inest quod in amplam  
 cavitatem ducit sesquipede longam, & in medio sex digitis latam; quæque  
 paulatim versus extrema sit arctior. Vacua erat illa cavitas, & ab omni  
 extraneo corpore pura, nec quicquam aliud visa est quam aeris quoddam  
 receptaculum, ut in multis piscibus reperitur.

Lecta hac Epistola id conclusum fuit ut D. Galloys Domino Huët res-  
 criberet, eique & Cadomensi Academiæ, Parisiensis nomine gratias ageret,  
 simul & rogaret ut piscium anatomiam suam navaret operam, quod mare  
 finitimum diversa piscium genera iis suppeditet: cum interea Academia  
 regia variis animantium generibus dissecandis incumberet.

IV. Castoris paulo ante dissecti descriptio lecta fuit quæ brevi post  
 tempore typis mandata publici juris facta.

V. Octavo post die D. Frenicle quæ à se circa quædam insecta fue-  
 runt observata, exposuit. Res ipsa cognitione digna visa est: nam ars di-  
 vina non minus in minutissimis animalculis elucescit quam in magnis ani-  
 mantibus; incredibilis in iis est partium varietas & pulchritudo.

VI. Primum Erucam ille consideravit variis distinctam radiis à ca-  
 pite ad extremam usque corporis partem porrectis, utrimque æquali ordi-  
 ne dispositis. In medio unus est candidus, alii hinc inde magna colorum  
 varietate & splendore micant. Hoc genus erucarum in prunis frequentius  
 occurrit. Sexdecim pedibus, octo ex utroque latere, ut pars erucarum  
 maxima donatur, sex capiti propiores; duo in extremo, octo intermedii,  
 inter quos complures sunt rugæ, quarum numerus in plerisque pedum  
 numero respondet, nonnullæ tamen in unam utrimque rugam propè poste-  
 riores pedes crispantur, earque dorsum altius inter incedendum attollunt.

Hæc die ultimo Junii in chrysalidem tenui pelle obductam, tum in

68. papilionem abiit. Huic duo oculi micantes, facies hominis vultum utcumque referens, nasus infra oculos, & naso os subiectum inest, cum qua- & 69. dam specie oblongioris barbae quæ in mucronem desinit. Alæ breves, uti & cornua, corpus iners & penè immobile.

2. Aliam huic similem sed crassiorē in atriplicis v. *l'Arroche* foliis est contemplatus; fila idem ut in priori disposita, sed colores minus splendidi.

3. In urticæ foliis erucas nigriores punctis albis distinctas invenit. Ubi mutationem molliuntur, urticæ folio se involuunt tenuissima tela spatium vacuum in convoluto folio obducunt, in chrysalides circularis flavis distinctas facessunt, & in muscas tandem oblongas mutantur, quatuor alis pellucidis instructas: hæ factæ foramine per caput chrysalidis erumpunt.

4. In urticæ quoque foliis aliud occurrit erucæ genus, folia circumjecta hæc colligit, in iis se condit & tamdiu manet, quoad in iis alimentum inest; fila emittit quibus folia in unum colligat; ubi dehiscunt folia, statim per fila rimas opplet. Post nigras de quibus mox dictum est, hoc erucæ genus nascitur, si eruca habenda est, non vermis: nam pilis destituitur. Die 26. Junii sese intra folia solito accuratius condidit; adeo ut nullam relinqueret rimam, figuram novam induit, nullis exuviis relictis, capite tantum & rostris superstiti: adeo ut corpus erucæ non mediocriter contractum fuerit, cum chrysalis facta est, ex ea 4. ova perparva, ex quibus muscæ communes prodierunt.

5. Sic in beta die 8. Septembris crucam conspexit crassam, sesquipollice longam & penè inertem, nisi cum tangebatur: tum enim quam citissime se retrahere, alias consimiles in beta & lactucis prætereo. Sic in spina racemosa agrestis eruca aculeis aspera inventa est flavo colore tincta, sed rubrum & vividum induit colorem, cum fuit transmutata, quod bis terve factum est, ut sit in crucis quæ rosarum foliis innascuntur. Harum varia sunt genera, quæ longum esset minutius describere. Quædam ex iis antennis donantur, quæ limacum cornua referunt.

6. In rosis quoque vermes visi punctis nigris conspersi, virides, oblongi 22. pedibus instructi, adeo ut toto corpore utrinque pedes & rugæ citra intervalla sic disponantur, ut sex anteriores sint longiores & acutiores. His inter incedendum utuntur, cumque edunt aut gradum sistant, pars eorum posterior sursum erigitur in seipsam retorta; rotundi sunt ut lumbrici; continenter ferè edere videntur, anterioribus pedibus folia teneriora complexi exedunt.

7. Alias quoque species Insectorum quæ inter erucas & vermes ambigunt, & rosis vescuntur, descripsit. Inter eas conspicuus est vermis idem viridis, qui cum quiescit, in formam heliæ convolvitur, capite foris prominulo, præter sex pedes anteriores, 7. sunt utrimque in medio; 14. videlicet, sed parvi admodum, qui tamen progressum inserviunt, duo in cauda. Ubi adoleverunt, pilis albis teguntur, qui aculeos urticæ referunt, sed breviores tamen, & æquabili serie dispositi.

8. Cum unus ex iis vermibus capsulæ abietinæ qui erat conclusus, sperculo adhæsisset, hoc exedebat, & domicilium sibi parabat cum scobe

& segmentis ligni, quæ rostro evulsa una conglutinabat. Verum disrupta *De*  
domuncula, & aperta capsula, aliquandiu in ea elaboravit, ac tandem *Hist.*  
alterius cruce quæ in malo coroneo reperta fuerat, aureliam perforavit, *Anim.*  
ibique se condidit. Alii diu vixerunt è lateribus capsulae perfides. Nonnulli quoque vermes coloris purpurei, qui nihil aut perparum edebant, in eodem fruticum genere visi sunt. Ex eis quidam pulchro & viridi colore splendidi admodum erant voraces & segnes. Sed de Insectis redibit sermo, nunc ad ea quæ rariora sunt & majoris expectationis veniendum.

IX. Cum Academia die 20. Septemb. anni 1668 iussu Ludovici Magni convenisset, ut Chameleontem vivum qui Regiæ majestati à Patre quodam Capucino oblatus fuerat, & ex Ægypto allatus, expenderet, multa in eo sunt observata quæ paulo post typis mandata sunt. Is vero die 12. Octobris mortuus est. Die 13. omnibus eorum partes singulatim sunt examinatae, illius accurata & ampla descriptio à D. Periault exarata die 20. Novembris lecta est, & publici juris facta, cujus summarium infra reddemus.

Ciconia quoque isdem serè temporibus dissecta fuit. Structura Rostri præter alias corporis partes in se omnium oculis convertit.

X. Cameli quoque aut Dromedarii ante dissecti descriptio lecta est die 17. Decembris, uti & Capræ Lybiæ v. *Gazelle*, & Felis odoratæ v. *Civette* quam D. Periault suspicabatur Hyenam esse veterum.

Anno 1669. die 15. Februarii apertum est corpus mulieris pridie suspendio strangulatæ. Multa sunt observata quæ nunc temporis cum satis nota sint, prætermittimus.

XI. Mense Martio dissecta est vulpes junior in qua motus peristalticus intestinorum, isque reciprocus fuit observatus. Nam à superioribus partibus versus inferiores, & vicissim motum suum vermiculatam continuabant. Cæcum instar cochleæ convolutum plures membranæ devinciabant, quibus disruptis figuræ conicæ apparuit: jecur in 7 lobos divisum erat.

## CAPUT IV.

### *De Structura oculorum.*

I. **A**Nno superiori D. Mariotte opinionem suam de visionis organo exposuerat omnino persuasus non in retina, ut vulgo creditur, sed in choroïde membrana, quæ intima est & interioris nervi optici propago, rerum objectarum imagines depingi, aut certè id proximum esse visionis organum. Adversus hanc sententiam multa opposuit D. Pecquet ut eam quæ nunc communis est opinio, propugnaret; quæ ab eo allatæ sunt rationes in Diarium Eruditorum sunt collatæ.

II. Exeunte Augusto anni 1669. D. Mariotte objectiones D. Pecquet diluere est aggressus quas summatim attingemus: nam publicis scriptis utrimque editis hæc questio fuit agitata. Primum illud in defensionem communis & receptæ opinionis allatum fuerat retinam non pellucere, neque

ANN. adeo radios luminis per eam ad choroïdem deduci posse ; nam oculi bovis  
1669. recentis scleroticâ sublatâ lumen non penetrat retinam. Ergo hæc tunica videtur potius visionis organum , non choroïdes.

Id consequens esse negabat D. Mariotte cum magnum sit discrimen inter animalis mortui retinam aëri expositam & eam quæ in vivo animante inter vitreum humorem & choroïdem accuratè concluditur. Retum qualitates paulo momento immutari aiebat , corneam tunicam quæ pellucet , in aëre calido brevi tempore opacam fieri. Quin etiam in oculo bovis adhuc calente & in duas partes secto , adeo ut retina vitreum humorem adhuc involuat , tum varii colores choroïdis , basis itidem nervi optici , vasa ex eo in retinam sparsa , sic in conspectum veniunt , ut retiformis tunica vix discerni queat.

Nec propterea tamen omnem albedinem retinæ detractam volebat , præsertim in ea parte qua tangit choroïdem ; idque à natura provisum aiebat , ut nimium vegetioris luminis splendorem temperet , quemadmodum cutis epidermide obducitur , ne lædatur à corporibus quæ tangit.

III. Quin & ratio à D. Pecquet proposita perparvi esse momenti eidem videbatur , cum subtiliores partes in retina mortui animalis distatæ , opacitatem quandam inducant , ferè ut charta madens pellucet , exsiccata fit opacior. Sic in multis animantibus in medio crystallini humoris nucleus quidam est pellucidus qui intra paucos dies albus fit & opacus , etiam intra oculum conclusus , cum tamen exterior crystallinus adhuc pelluceat.

IV. At enim retina aquæ immersa albedinem suam & opacitatem naturam prodit : Ita est , sed vitrei humoris parte in vase immersa tunica hyaloïdes quæ omnino est diaphana instar telæ aranæ , alba quoque videbitur. Quin & crystallinus in aqua opacitatem quandam contrahit , & congelatus instar nivis candicat. Non mirum igitur si retina ante aëri exposita & aquæ immersa nonnihil albedinis præ se ferat.

V. Quamobrem ut liquere possit an radii luminis penè integri ad choroïdem perveniant , an potius in retina ipsa sistantur , utraque tum choroïdes , tum retina in statu suo naturali spectanda est. Experientia ipsa retinam transluere comperiemus , si candela accensa de nocte prope oculos collocetur , idque faciamus ut canis octo aut decem passibus remotus nos aspiciat , tum enim lumen in illius oculis splendidum intrucimur è radus reflexis à choroïde canis multum candida & splendida. Nam si à crystallino , aut retina prodiret vegetum illud lumen , idem eveniret in homine & avibus , quibus choroïdes atra est : sed non est ita. Id vero ita evenit in cane quod radii luminis per crystallinum trajecti in choroïde velut in foco colligantur , itaque sic resiliunt ut focus reciprocus sit in accensa candela. Unde oculus huic vicinior crystallinum canis humorem admodum illuminatum intueri debet , uti in opaca demonstratur. Idque experiri facilè est si phiala vitrea & rotunda aqua pura impleatur , eaque octo aut decem passibus ab accensa facie removeatur , tum retro phialam ad semidiametri suæ distantiam chartam candidam admoveas , in qua lux quæ phialam penetravit , tanquam in foco colligitur : tum enim oculus propè faciem



accensam positus phialam omnino lucidam intuebitur. Idem experiri licebit *De vi-*  
in oculis felium, in quibus lux illa carulæa & vegetior apparebit : magno *vis or-*  
quidem indicio eam non aliunde quàm à choroïde, quæ hoc colore tingi- *gano.*  
tur, ad oculos nostros resilit. Nec color ille, aut alius quivis visionem  
ipsam confundit : non enim sensus ullam à suis organis impressionem ex-  
cipiunt.

VI. Impressio vero illa luminis in choroïde alba picturam magis vi-  
sibilem, quam in nigra efficit, sed tamen fortior est in nigra : quemad-  
modum charta nigro colore infecta speculi ustori vi citius incenditur,  
quam alba, cum ista radios fortius regerat. Sic homo & aves acrioris  
sunt visus, quam pars major animantium, quod atra choroïde donentur,  
quam lux vehementius afficit. Unde & pupillam magis contrahunt. Ex  
quo efficitur ut radii luminis axi crystallini viciniore distictum magis  
picturam in fundo oculi delincent : cum in plerisque animantibus, quibus  
choroïdes alba est, neque à lumine ita percellitur, pupilla magis dilate-  
tur, ut lux uberior ad choroïdem appellat, neque in his adeò distincta est  
visio. Verum ut huic defectui natura succurreret, crystallinum durorem  
in medio majoris aptavit, qui maiorem refractionem & minus confusam  
visionem facit.

VII. Sic in piscibus duplex est crystallinus : cum enim hic humor  
sphaericæ sit figuræ, quod radii luminis ex aqua in eum humorem tran-  
scentes non multum infringerentur, ac focus ipse longius quam par esset,  
distaret, si lenticularem figuram, aut planiorem nactus esset ; hoc tamen  
haberet incommodi figura sphaerica quod radii refracti axem minus æqua-  
biliter secarent, & confusa magis foret visio quam in animantibus quæ in  
aëre degunt, nisi interiore & duriore crystallino donarentur cujus major  
refractio efficit ut radii propius axem frangantur & citius coeant.

VIII. Verum his & aliis omnis D. Mariotte insignem observationem  
urgebat, quæ publicis scriptis fufius fuit enarrata : chartulam albam in ni-  
gro fundo positam ad oculi altitudinem affixit, ut in eam visus acies dirige-  
retur ; alteram duobus aut circiter pedibus à priori remotam ad dexteram  
collocari iussit. Clauso interim sinistro oculo, & dextro ad priorem char-  
tulam defixo paulatim recedenti ad 9. usque pedes, tum posterior charta  
sub obtutum non venit, quasi subducta fuisset, cum res circumjectæ hinc  
inde viderentur : quod locus imaginis in basi nervi optici, ubi choroïdes  
deficit, nullus esset, nulla adeo rei objectæ species : porro illa distantia chartæ  
ab oculo respondet distantia centri visionis à basi nervi optici cum eadem  
basi comparatæ, utrobique enim est ferè eadem proportio, hoc est, si  
diameter circuli chartacei sit ferè pars decima distantia oculi à charta, ita  
centrum visionis, quod à basi nervi optici 7 aut circiter lineis distat, de-  
cies ferè continet diametrum basis nervi optici, nempe  $\frac{1}{4}$  unius lineæ.

Quare duo sunt triacula sibi invicem similia, & æquiangula ; unius  
apex est in oculo, basis in orbe chartaceo posteriori, alterius trianguli apex  
est in centro visionis, basis in diametro nervi optici. Cum autem imago  
circuli chartacei in basim nervi optici incidit, illamque integram tegit,  
illius imaginis nullus est sensus, nulla impressio. Ex quo concludebat

ANN.  
1669;

D. Mariotte præcipuum visus organum esse choroïdem : nam ubi abest nulla fit visio. Sed retina totum tegit oculi fundum, & nusquam deest ; non igitur inquiebat, hæc erit proprium visus organum ; neque etiam ex ea ad interiores partes cerebri ducuntur filamenta, uti ex choroïde, quæ est piæ matris productio, cujus fibræ ad protuberantias, ex quibus nervi optici originem suam ducunt, continuantur : quod de retina dici nullo modo potest.

Opponebat D. Pecquet vasorum quæ ex basi nervi optici oriuntur, truncos visioni obfuturos. Verum hi minores sunt quàm ut visionem interpellent, aut id sit sensibile.

IX. Addebat D. Mariotte quædam phænomena quæ ex illa hypothesi satis aptè explicantur. Illud imprimis quod pupilla in obscuriori loco dilatur, in lumine contrahatur. Hujus naturalis, non voluntarii motus causa vix alia esse potest, quam exquisitus choroïdis sensus. Hanc enim lux nimia offendit : unde & fibras quibuscum uveæ anteriori connectitur, aut contrahit, aut laxat ; quò ejus aperturam, quæ pupilla dicitur, arctiorem vel latiore efficiat, ut lumen fortius est aut debilius. Quod explicatu difficillimum, si retina visus statuatur organum.

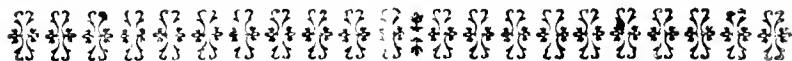
XI. Illud quoque ex structura oculorum in avibus, & earum maximè quæ ex præda vivunt, comprobabat : ita enim sunt facti, ut nervus opticus in ipso ingressu in orbem inflectatur. Hanc curvaturam sic tegit choroïdes ut linea alba in medio remaneat, ex qua retina suam ducit originem. Hæc choroïdem sic tegit, ut à latere linæ candidæ, membranulâ nigrâ ejusdem longitudinis cum linea alba obducatur. Locus ille axi est proximus, adeo ut res objectæ in quas aves aciem intendunt, in eandem incurrant membranulam. Cum igitur in ea parte acior sit visio, & retina ibi desit, cumque aves illæ sint acutius visus, palam esse aiebat non retinam, sed choroïdem esse præcipuum visus organum.

XI. Id verò quod ultimo loco de oculis avium proposuerat D. Mariotte, placuit in proximo congressu experiri. Itaque in Milui adhuc vivi oculis dissectis hæc sunt observata. 1. Pars Crystallini anterior paulo convexior quàm posterior visi est ; hujus limbus rotundior & densior quàm in homine, propius ad crystallinum piscis omnino globosum visus est accedere. 2. Nervorum opticorum eadem origo, quæ in terrenis animalibus, ab his nimirum protuberantiis quæ nates dicuntur, quæque in supræma spinæ medullaris productæ parte posite sunt, intra cranium pia matre erant involuti. 3. Nervus opticus paululum dilatarì videbatur, antequam ad globum oculi perveniret ; plura filamenta in ea dilatactione apparebant, quæ in lineam albam in scleroticæ fundo cicatrici similem desinebant. Quæ linea ut internosci faciliùs posset, & illas retina & choroïde fundum oculi intrueri liceret, oculus transverse per medium sectus est, adeo ut parte vitrei humoris secti superius fundum oculi conspiciere liceret, tum limore vitreo penitus evacuato, retina & choroïdes in eam lineam quæ in nervi optici ingressu formatur, visæ sunt terminari. Sublata membranula, quam subnigram esse diximus, ex utraque parte linæ alæ filamenta specillo detecta sunt, quibus huic linæ ambæ tunice erant illigatæ.

4. Lineæ albae is in oculo situs est observatus, ut pene ad perpendi- *D. v. s. or- gano.*  
culum incideret in lineam quæ ab aure ad nares duceretur, sed auri vi-  
cinior quàm naribus. Eam pelliculam unum esse è præcipuis visionis or-  
ganis in avibus suspicatus est D. Pecquet, eaque rerum objectarum spe-  
cies ad lineam albam defertur, ut interjectu nervi optici ad cerebrum uti-  
que perveniant. Nam id æquodum est probabile visionem in avibus quæ  
eminus prælam suam conspiciantur, non debilitari, ut in homine, cum  
rei objectæ imago in nervum opticum incurrit, aut in retinæ vasæ.

XII. Hanc disceptationem acutè dirimere mihi videtur D. de la Hite in  
dissertatione de visu & variis ejus casibus, anno 1694. edita. Experimen-  
tum à D. Mariotte propositum ut certum & exploratum ponit; locum esse  
in fundo oculi, in quem res objectæ nullum faciunt sui impressionem, cum  
tamen retina ubique sit æquabiliter fusa, locum verò illum ibi esse, ubi  
nervus opticus oculi globum subit, atque ibi visionem deficere.

Negat tamen hinc conclusi posse choroïdem, non retinam, esse proprium  
visus organum; cum hæc sit nervi optici expansio, nec sensus alibi quaten-  
dus videatur, quàm in nervis. Est retina humanis impressionem per inter-  
jectum medium excipiat, quod eam à re objectæ recipit, idque commune  
est aliis sensibus. Sic in auditû organo spiralis lamella aëris tremulos mo-  
tus, aut vibrationes in nervi acoustici ramulos transmittit, idque in lin-  
gua, naribus, & in aliis sensuum organis natura observat, ut docet D.  
du Verney in Tractatu de auditû organo. Nam subtilior est nervorum tex-  
tura, quàm ut rerum exteriorum expressioni nudi exponantur, ac subin-  
de necesse est, ut membraræ, quibus teguntur nervorum fibrillæ, eas im-  
pressiones à corporibus exceptas in nervos transmittant cum iis conditio-  
nibus quæ sensationi conveniunt. Sic choroïdes quæ & firmior est, &  
coloris obscurioris, luminis impressione facilius commovetur, quàm tu-  
nica retiformis, quæ cum sit diaphana varias lucis impressiones non excipit.  
Sed eas choroïdes certa quadam ratione modificatas in retinam ut in præ-  
cipuum visus organum transfert, nec retina ut par est, afficitur à lumine,  
nisi varias ejus impressiones à choroïde commota mutuetur. Nihil adeo  
mirum est si visio in ea retinæ parte non fiat, cui non subest ipsa cho-  
rôides.



## SECTIO SEXTA.

### *De Physicis Experimentis.*

**P**ost hæc multa circa liquorum concretionem facta sunt experimenta,  
quæ Philosophiæ naturali, imo & medendi arti nonnulli lucis afferre  
possunt.

CAPUT PRIMUM.

*De quorundam liquorum coagulatione.*

I. **A**Tque hæc de præcipuo visionis organo inter vitos eruditos sunt disputata, quæ curiosa magis quam utilia videri possunt, & iis maximè qui interum naturalium cognitione solam utilitatem quaerunt. Alia insdem fere temporibus latius fusa, & ad vitæ humanæ usum magis accommodata, de caulis coagulationis & firmitatis fuit agitata quaestio, quæ, ut par erat, dijudicari non potuit nisi ex variis experimentis.

Hæc magna ex parte facti sunt in lacte, in ovi albumine, in sanguine, & in aliis liquoribus quæ fuscæ sunt in Commentariis descripta: nobis satis fuerit ea strictim delibare.

II. Primum quidem exeunte Aprili mense anni 1669. cum lacte bubulo varii liquores sunt commisti, coagulum vitulinum, succus catapuciæ minoris, spiritus mellis acidus, spiritus nitri & quædam adstringentia, quæ omnia longè citius lac coagularunt, quàm ubi solum fuit aëri expositum. Sal fixus & sulphureus tartari aut nitri, spiritus salis ammoniaci, mel, saccharum, & plantæ pene omnes aromaticæ concretionem inhibuerunt aut retardaverunt: eam verò nec promovere, nec moram huic attulerunt sal communis, sal gemmæ, hyssopus, &c.

III. De his D. Du Clos ita Philosophari visus est ex principiis vulgo receptis & ex quatuor elementorum primis qualitatibus. In lactis coagulatione duplex partium genus secretum fuit; alia enim erant desflores, alia serosæ; illa vel erant sulphureæ, quæ in butyrum, vel terrenæ magis, quæ in caseum abierunt. Calore solo, aut motu ipso hæc fit partium secretio: adeo ut partes solidiusculæ ante dispersæ in unum cecant, dum alia alijs adhærescunt, ac quinta fere pars lactis cum calore ignis, tum additione succorum coagulantium visa est concreescere. Illa concretio in aëre sicco & calido, ut in aestate citius fit quàm in aëre humido & veris tempore. Unde adstringentia & acida eam concretionem promovent, non item quæ humida sunt, aut resolvunt.

IV. Paucis post diebus ovorum albumina agitata & despumata cum variis quoque liquoribus sunt conjuncta. Spiritus acidi è tale communi, aut nitro exstillati firmam concretionem effecere, non item oleum vitrioli quo fibrosa coagulatio facta est; firmior è spiritu sulphuris, nulla è spiritu mellis acido aut ex aceto secuta est concretio.

Spiritus salis ammoniaci, oleum iidem tartari nullam condensationem procrearunt: spiritus vini purus satis firmam, sed in grumæ divitiam exhibuit: succus è catapucia minore expressus, sal ammoniacus in pulverem contritus, sal persicaræ, sal tartari, sal communis nihil de fluiditate albuminum detraxerunt: sed gallarum extractum promptum coagulationem & firmam dedit, uti & alumen: vitrioli cuprei quoddam ferrum rubro colore inficit, dissolutio mediocrem coagulationem, vitrioli Martis, ut vo-

cant, solutio nullam effecit concretionem, uti nec dissolutio vitrioli albi. *Physi-*

V. Post hæc in sanguine quoque animalium quædam facta sunt in ean-  
dem rem experimenta. E jugulari venâ agni sanguis missus & diversis vas-  
culis impositus. Qui nulli liquori admixtus fuit, intra semi-horæ spatium  
omnino est coagulatus; cui adusus est spiritus salis communis, hic sta-  
tim rotus induruit & nigrescens omnem ruborem exiit. Idem contigit san-  
guini cui oleum vitrioli affusum fuit. Azetum quoque distillatum nigro co-  
lore sanguinem infecit, sed minus solida erat concretio. Spiritus salis am-  
moniaci omnem coagulationem inhibuit, uti & oleum tartari; sed ille  
colorem rubrum pleniorē dedit, hoc vividiorē & igneam magis; spi-  
ritus vini sanguini concretionem satis firmam & grumosam impertuit, uti  
& ovi albumini: multum tamen feri secretum est: rubor erat ochræ adu-  
stæ non absimilis. Spiritus mellis sanguinem atro colore infecit, cum mol-  
li & inæquali consistentia; nucis gallæ extractum concretionem itidem  
grumosam dedit. Spiritus æruginis fortem & æquabilem concretionem,  
sed colorem atrum induxit. Spiritus nitri, & spiritus salis communis mol-  
lem & in grumos dissectam effecerunt coagulationem omni rubore detra-  
cto. Salis communis in aqua communi dissolutio colorem paululum immu-  
tauit, nulla coagulatione infecuta; nulla quoque è succo cataputiæ aut ace-  
tosæ prodit concretio, sed ex admixtione sacchari, cepæ, nasturtii, ut  
in puro sanguine, sic facta est coagulatio. Ex arteria carotide sanguis edu-  
ctus firmiorem nactus est consistentiam, ubique ruber, atque ex lique-  
rum admixtione eadem sunt consecutæ concretiones, quæ in venoso san-  
guine.

VI. Interjectis aliquot diebus sanguis venosus cum arterioso collatus fuit,  
hic in imo vasis nullam contraxerat nigredinem; succus napelli utrumque  
nigro colore imbuerat: sed cum eo discrimine, ut quarta pars venosi san-  
guinis induresceret, non item in arterioso sanguine; cicutæ succus venoso san-  
guini majorem & firmiorem concretionem impertuit, quàm arterioso, cu-  
jus color pene idem permanfit, sed venosus parte supremâ lividus appa-  
rebat. Solani mortiferi succus eundem colorem dedit venoso sanguini qui  
ut purus ita coaduit, arteriosus liquidior visus est; pars densata pristinum  
colorem non amisit, sed serosa erat instar aquæ subviridis & putrescentis. San-  
guis venosus cum succo è foliis sambuci expresso ut purus ita coaduit, non  
item arteriosus qui non fuit coagulatus, illius color lividior, hujus nigrior:  
sic ellebori nigri succus sanguinem venosum minus coëgit, quique in fun-  
do vasis subsidebat, minus ater visus est: arteriosus liquidus mansit, &  
colorem præbuit nigriorem quàm venosus.

VII. Majoris absynthii succus nihil fere de sanguinis consistentia mu-  
tauit, uti nec salviæ, lavendulæ & angelicæ succi venoso sanguini ullam pe-  
ne mutationem attulerunt. Angelicæ succus dimidiam arteriosi partem coë-  
git, reliquum i. stitit feri sanguinolenti visum, idque post sesqui-horæ spa-  
tium coaduit. Sic Imperatoricæ succus sanguinem venosum pellicula obdu-  
xit; interposito sesqui horæ spatio sanguis omnino est congelatus, non item  
arteriosus qui liquidus permanfit.

VIII. Ne longior sim, succi minoris absynthii, melissæ, bistortæ, albi-

ANN. millæ, artemisæ, scorfonariæ, alliaræ, cycboræ sylvestris, menthæ 1669. scrophulariæ, apii, raphani rusticani, tanacetii nullam aut minorem in puro sanguine coagulationem effecere.

Sic thari extractum citra ullam concretionem atro colore venosum sanguinem infecit; arteriosus sanguis in medio coaluit cum vivido colore; reliquum ferum fuit, idque nigrum colorem induit. Sal perficariæ mitis nullam effecit coagulationem; nec sil è siliquis fabarum eductus; sanguis arteriosus ex urine admixtione liquidior factus est & subflavi coloris.

## CAPUT II.

### *Ejusdem Argumenti continuatio.*

I. **C**onsimili ratione fel bubulum pluribus vasis exceptum est, ac variis liquoribus admixtis, quid singuli vel in consistentia, vel in colore mutationis attulerint, exploratum. Illud universum observatum fuit. I. Spiritus è silibus sulphureis exstillatos aut nullam, aut parvam concretionem præbuisse. Hujus generis fuerunt spiritus salis ammoniaci, qui nullam, spiritus vini, ut loquuntur, tartarificati, qui perparvam, purus vini spiritus, qui paulo majorem in quibusdam fellis partibus, liquor tartari, qui nullam fecit coagulationem.

II. Contra spiritus acidi, ut aceti spiritus, qui multam & fibrosam concretionem, acetum ipsum cuius idem penè fuerunt effectus; spiritus æruginis, & sulphuris multam quoque, uti & oleum vitrioli, spiritus è butyro antimonii, spiritus itidem mellis; extractum gallæ aqua communi præparatum firmiorem coagulationem præbuerunt; spiritus nitri perpetuam, aqua fortis mediocrem dedit.

III. Succus è napello, aut è cicuta expressi nullam; solani mortiferi mistura uti & cepæ, raphani rusticani, scorfonariæ perparvam effecerunt coagulationem; nulla è tanacetii, salviæ, menthæ, imperatoria, angelica, lavendula, melissæ, è cichoræo, apio, bistorta, artemisæ, scrophularia minor facta est condensatio aut mutatio.

IV. Cum hi liquores felli admitti in crassinum diem essent asservati, variæ mutationes in coagulatione & coloribus sunt observatæ quas longum esset singillatim recensere. Id unum annotasse satis fuerit, in omnibus his mutationibus, quicquid concresebat, id omne fibrosum fuisse & levius: nam liquori id omne innatabat, nec quicquam in eo solidum fuit: quod autem non densatum est, id ferocius erat mista lactei feri, aut aquæ à sanguine secreta.

Praeter duas illas portiones coagulati & ferosi humoris quedam pinguedo vasibus latentibus adhærescebat.

Quas spiritus nitri, aut aqua fortis concretiones dederunt, ex solæ non fibrosæ, sed in grumos & in spumam sunt divisa. Quæ à gallæ extracto facta est coagulatio, ea omnium firmissima visa est, & omnis hæc ferocitatis experta, quæ separatim densata speciem gelatinæ præbuit.

Alia quoque & varia in sanguine tum venoso, tum arterioso è jugulari *Phy-*  
vena & arteria carotide agni nullo facta sunt experimenta, quæ summatim *sica.*  
attingere satis fuerit. Huic admista sunt diversa salium genera, nitrum, sal  
communis, sal è siliquis fabarum, tartarum, atque hæc omnia nullam aut  
perparvam effecerunt coagulationem colore nonnihil immutato. Salis poli-  
chrestii admistio sanguinem arteriosum non item venosum coagulavit, sed  
sanguinis color idem fuit.

VI. Quidam alii sales colorem sanguinis conservarunt, ut nitrum una  
cum spiritu sulphuris, sal è tamariscis extractus vividior colore concre-  
tum sanguinem donavit; sal è scapis & siliquis fabarum eductus nullam  
coagulationem fecit, sed color natus in venoso sanguine vegetior quàm in  
arterioso visus est. Idem ferè in cruce sale evenit qui sanguinem pulchro &  
rutilo colore imbuat, uti & sal artemisæ: sed sal buxi rubrum colorem  
sanguini dedit simul & sæctorem; sal absinthii majoris nihil ferè de san-  
guinis colore & consistentia mutavit. Salvia sal citra concretionem ruti-  
lum sanguinis colorem promovit; paululum densior ex sale pulegii factus  
est; sed ex sale rorismarini venosus sanguis multum colore rubro ad ni-  
grum vergente coaluit. Sic sal thymi venosum sanguinem minus, arterio-  
sum magis coagulavit. Eadem est ratio meliloti: pars maxima salium qui  
è plantis ut è bursa pastoris, scrophularia minore, hyperico, fraxino, per-  
ficaria niti, alchimilla, chamædii, apio, melissa, lactuca, cychoræo,  
heliotropio, junipero sunt extracti, nullam effecere coagulationem. Sed  
coagulum vitulinum aqua dilutum magnam effecit concretionem in sanguine  
venoso & arterioso, nec quicquam feri reliquum fuit.

VII. Illud etiam visum est experiri an forte in aqua quæ in equi peri-  
cardio reperta visis aliquot excepta est, eadem coagulationes quæ in  
lacte, aut in sanguine ex admistione salium aut liquorum fierent. Illud in  
universum compertum fuit spiritus sulphureos, aut sales Alkali, cujusmodi  
est sal tartari, nullam, acidos spiritus, ut æuginis, vitrioli, nitri magnam  
concretionem effecisse, spiritus mellis nullam exhibuit.

VIII. Eadem penè experimenta in sero sanguinis humani facta sunt.  
liquores acidi è vitriolo, nitro, sale communi extrillati firmam dedere  
concretionem, nulla ex oleo tartari, aut spiritu salis ammoniaci orta est;  
spiritu tamen vini affuso, serum in grumos candidos coaluit, sic spiritus  
mellis accessione nonnihil turbati serum & nigrescere visum est.

IX. Jam ut salium & liquorum qui in coagulatione promovenda sunt  
adhibiti, dotes & differentia perspicua haberentur, omnes cum sublimato  
mercurio & vitriolo Martis separatim sunt permixti. Quod singuli præsti-  
terint nihil necesse est hoc loco commemorare. Illud unum admonere satis  
fuerit hoc examen magno postea usui fuisse in corporum analysi exploran-  
da. Primum quidem compertum est spiritum vini, acetum distillatum, sa-  
lem è tamariscis extractum, salem hyperici, cruce, juniperi nullam præ-  
cipitationem creasse, nec vitrioli solutionem perturbasse, tametsi sales præ-  
dicti hyperici, cruce, &c. lacteum colorem solutioni sublimati concilia-  
runt, quod liquores penè omnes sale volatili impregnati præstare solent,  
hujus generis est spiritus salis ammoniaci.

ANN. 2. Liqueor tartari ut sales plurimi è plantis extracti & lixiviales sublimati solutionem multum præcipitarunt, & rubro aut flavo colore, ut vitrioli solutionem cæruleo & obscuro colore infecerunt cum magna præcipitatione. In hunc censum referri possunt sales lactucarum, mellissæ, melilioni, burse pastoris, cychoræ, scrophulariæ minoris, salviæ.

Sales mixti ex aceti & acido nullam efficiunt præcipitationem ut sal communis & alii quidam.

X. Postremo idem sales cum syrupo violarum & tincturâ ligni Brasiliensis commisti varios colores præbuerunt. Acidi liquores, ut oleum vitrioli, syrupum violaceum rubro colore imbuerunt. Sales alkali & viridem colorem & interdum smatagdinum eidem conciliant. Sic sal heliotropii majoris cum colore viridi imbuunt, sed tincturam è ligno Brasiliensi nonnihil obscuravit. Oleum vitrioli eandem tincturam flavo colore inbuunt, cui sal heliotropii cum adjectus fuisset, magna orta est ebullitio. ac tinctura pristinum colorem purpureum recepit, omnemque aciditatem exiit. Nullam huic tincturæ aut syrupo ex violis, coloris mutationem saltamariscorum attulit, syrupum duntaxat clariorem effecit; sal lactucarum viridi colore syrupum & infusionem ligni Brasiliensis rubro colore, sed pleniore tinxit. Uno verbo sales fixi & lixiviales cæruleum syrapi colorem in viridem; sales aut liquores acidi in rubrum commutant: ligni nephritici infusionem flavo & diluto magis colore donant quam sales alkali & fixi qui obscuriorem efficiunt; sales mixti nullam pene afferunt in coloribus mutationem.

### C A P U T III.

#### *De causis coagulationis.*

I. **E**X iis experimentis coagulationis causæ quæsitæ sunt, quas D. Du Clos Chymicorum principiis insistens explicare ingressus est. Ac primum quidem illud admonuit in naturæ investigatione nihil fere majoris esse momenti aut latius patere quam ipsius concretionis causam. Nam quæque corpora non aliud quiddam sunt quam liquores concreti; nihil in mixtis aut perfectis aut imperfectis gignitur nisi ex aqua, adeo ut corpora solida nihil fere sint præter aquam concretam.

Concretio autem omnis vel est congelatio quam frigus efficit citra substantiæ alterationem, vel coagulatio proprie dicta. Congelatio firmitatem præbet & soliditatem, sic tamen ut congelata interdum minus sint densa, & majus spatium occupent, ut in glacie videre est: crystalli mineralium, ut nitri, salis communis vitriolati, ex quo nimirum distillatum est oleum vitrioli, aquæ innatant: contra in metallis, cera, adipe & oleosis, ubi congelatio in ætius spatium arctat corpora.

Multa quoque de congelatione tum simpliciter, quam frigus externum, tum mixtâ, quam partim frigus externum, partim interior siccitas procreat, distulit. Hanc in mixtis fieri quæ humore aut calore liquefciunt, humore



quidem exsolvuntur ut sales in aqua, crystalli metallorum in aquis stygiis. *Phy-*  
*Metalla* ex sale & sulphure composita in aquis fortibus dissolvuntur, & *sica.*  
 ignis vi funduntur. Liquores acidis spiritibus imprægnati congelationem  
 citius creant. Contra qui igneis spiritibus & sulphureis abundant, conge-  
 lationem omnem inibent, sic aqua vini ardens, olea ipsa nisi multum  
 terræ vel aquæ habeant admistum vix congelantur; sales sulphurei aut  
 fixi, aut volatiles cum ab omni terrena fece soluti sunt, nunquam fere  
 congelantur.

III. Atque hæc de congelationum causis, hinc ad coagulationes tran-  
 sit: in iis substantiæ quandam vel in compositione, vel in natura muta-  
 tionem agnoscit. In illa partes solidiusculæ à liquidis secretæ una coeunt,  
 ut in lactis coagulatione. In eo genere præcipitationes corporum reponi  
 possunt: spiritus salini aliorum spirituum, sed diversæ naturæ accessione in-  
 terdum condensantur, ut fit in coagulatione spiritus vini cum nitri spiritu  
 aut urinæ permisti: sic oleum vitrioli cum sale tartari conjunctum, aut  
 spiritus nitri cum sale fixo ejusdem nitri, aut cum eo qui è plantarum  
 cineribus eductus est, admittione, uno verbo liquores pene omnes salini  
 unâ cum iis corporibus quæ sale sulphureo aut alkali abundant, omnino  
 concretescunt. Sic spiritus aceti distillatus cum plumbi calce, cora liis, gem-  
 mis, oleum vitrioli cum ferri limatura: idque videre est in omnibus pene  
 acidis liquoribus qui una cum zinco extillantur. Quod fit aut phlegmatis  
 superflui separatione, aut siccitate ipsa quæ in terrenis sulphuribus abundat:  
 nam humiditas nimia hanc concretionem inibet.

IV. Aliud deinde coagulationis genus distinguit, in qua rei ipsius  
 substantia transmutatur. Hujus coagulationis vi succi minerales, plantarum  
 itidem succi, chylus in animantibus firmitatem & soliditatem consequun-  
 tur. Hinc succi lapidifici in cryptis & nonnullis fontibus. Sic Marchasitæ  
 seu glebæ metallicæ contusæ vapores aeris circumfusi condensant & sale vi-  
 triolico imprægnantur, uti suo loco diximus. Plantas ex aqua pluviali nu-  
 triti & augeteere, celebre illud Helmontii experimentum fere demonstrat,  
 idque fit per coagulationem transmutatricem. Quod in quibusdam piscibus  
 qui ex aqua sola vivunt ut eidem placet auctori. Ex vipetis quæ vasis con-  
 clusæ per aliquot menses ex aëre nutriuntur, confirmari potest.

V. Quod superius de aquæ communis in lapidem transmutatione alla-  
 tum est experimentum, nonnihil lucis huic explicandæ coagulationi asferre  
 potest. Sic aqua communis in calce viva lapidescit, vi sulphuris quod ignis  
 ardore fuit exaltatum: calcem enim sale sulphureo sortam hinc colligimus,  
 quod sulphurea quæque mineralia dissolvat, & terris scitilitatem afferat,  
 adeo ut ignei spiritus, qui in rebus sulphureis dominantur coagulationes illas  
 transmutatrices efficere videantur.

Placuit interim ea pertractare, quæ ex Physica & Mathesi mixta, utrius-  
 que scientiæ principis inniuntur. Hujus generis sunt statica, quæ circa  
 corporum gravitatem versantur. Illud inprimis longe omnium difficillimum  
 fuit agitatum, quæ sit causa descensus gravium.

ANN.  
1669.

## CAPUT IV.

*De rerum gravium descensu & causis illius motus.*

I. SUB initium mensis Augusti anni 1669. quaestio, si quæ sit alia in Phylis is implicata, de causâ gravitatis agitari cœpta est: suas quique conjecturas proposuit, quas longam esset singularem recensere, eæque in libris ante id temporis & postea editis passim occurrunt. D. de Robetval proprium & speciduum sensum quo rem objectam discernere valeamus, nobis deesse existimabit; adeo ut non magis ea de re nobis liceat quid certi decernere, quàm cæcis ab ortu de lumine aut coloribus. Is tamen eâ sententia sua ferebatur ut vim quandam corporibus insitam esse vellet, quæ partes illas in unum coire affectent, ita ut alia sit terrestris, alia corporis lunaris gravitas, quæ partes in suum quæque corpus nituntur.

II. Non longè ab ea sententia recedebat D. Frenicle qui communi hoc principio utebatur, unicuique rei vim quandam sui conservatricem ab Auctore nature inditam esse. Eam porro variam existere, nec uno & eodem modo agere. Non enim plantæ vitam suam eadem ratione tuerentur atque animalia, cum utrisque non adsint omnia quæ ad sui conservationem opus sunt, sed aliundè ea mutuuntur, atque ubi desunt, statim emoriuntur. Unde vis illi sui conservatricis in plantis & animantibus admodum arcta est & angusta. Sed terra ipsa cum augmento aut alimonia non egeat, seipsam tueritur & conservat, cum partes inter se connexas & unâ conjunctas habet, ne disiectæ dissipentur, idque gravitatis beneficio consequitur. Quæ non tam motus est, quàm nîsus ad motum; hic tamen non otiosus est, sed continenter agit, ita ut debiora fortioribus cedant.

III. Motum verò triplicem distinguebat, projectionis, impulsionis & attractionis. Motor in mobile vim suam exerit; projectum liberum dimittit, postquam huic motum impressit. 2. Impulsus dicitur cum motor mobile tandiu comitatur, quandiu motus durat; seu id vehat, seu id trahat, aut pellat. Atque hoc unum motionis genus bene cognitum est & perspectum. Nam in projectis motus continuatus causa, cum mobile à motore separatur, satis obscura est & recondita.

IV. Attractionis, si quæ sit, causâ est obscurior, cum motor agit in mobile extra contactum. Eam tamen in magnete & electricis corporibus conspicuam esse aiebat; corporum gravitatem attractione fieri, tametsi causâ illius non alia sit quàm prima omnium causâ. Attractionem verò multis experimentis comprobare nitebatur quas satis commodè per impulsionem explicari posse omnes pene recentiores Philosophi demonstrarunt, neque in his diutius nobis immorandum.

V. Quamobrem descensum gravium impulsioni cuidam, non attractioni aut inclinationi à natura inditæ, quæque in rebus inanibus vix intelligi potest, tribuendum esse censuerunt D. D. Hugen, Perrault, Buor & alii. Sed in explicanda hujus impulsus ratione non una eorum fuit sententia D.

Buor

Buot in Cartesii opinione acquiescebat, D. Hugenius videbatur ad eandem sententiam accedere, si tamen ut quæ in Cartesiana hypothesis desiderantur, expleret, & longè probabiliorem hujus rei explicationem afferret, cum quæ experimentis illustraret. Paucis abhinc annis quid ea de re censeret, scripto publico aperuit. Nobis adeo satis fuerit quæ in Academiâ tum temporis paulo uberius ab eo sunt exposita, in summam contrahere; tamen ejus dissertatio integra Miscellaneis nuper editis inserta est.

VI. Quò gravitatis causam probabilem indagemus, illud nobis intueendum qua ratione fieri possit ut corpora ex consimili materia composita, in quibus nullam qualitatem, vel nescio quam ad mutuam accessum propensionem, sed magnitudinis tantummodo, figuræ, motus diversitatem spectamus, versus idem centrum tendant, & circumposita huic adhærescant, atque ægrè hinc dimoveantur. Qui quidem effectus non ex partium exiguitate, aut figura corpusculorum, sed ex motu ipso proficiscitur. Illud itaque inquirendum, qualis sit hic motus, unde nifus ille in quoddam centrum oriatur,

VII. Duplex tantum motus genus in rerum natura conspicitur, recti & circularis. Motus recti leges in corporum collisione non sunt obscuræ, qua ratione is communicetur, satis notum est; ut hinc concludi possit nihil in eo motu, aut in variis ejus reflexionibus occurrere, quod materia partes ad unum quoddam centrum determinet: ita ut ad motus circularis proprietates nobis omnino sit confugiendum, & quærendum num fortè in iis motibus sit vis aliqua quæ huic rei explicandæ sufficiat?

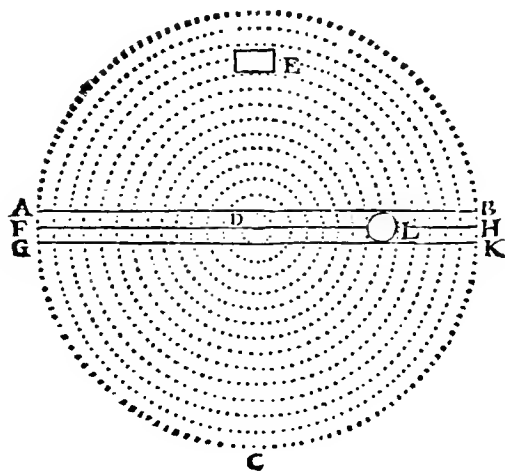
VIII. Cartesius corporum quæ in orbem moventur nifum, quo à centro recedere moluntur, ex rotatione fundæ, & funis tensione hoc majore, quò celerior est rotatio, satis dilucidè ostendit. Hoc ipsum D. Hugenius in mensa rotundæ figuræ celeri motione circumacta paulo antea ostendebat, simul & nonnulla Theoremata hinc deduxerat.

IX. Hoc igitur posito fundamento probandum est nifum illum quo à centro corpora circumacta recedere conantur, genuinam esse causam cur alia in idem centrum nitantur. Primum enim, si corpus fluidum in vase conclusum, unde exire non possit, circa suum centrum moveatur, omnes materiæ fluidæ partes à centro recedere moluntur, sed irritò conantur: nam quæ recedentibus succederent, non minùs removeri à centro motus affectarent: unde in suo quaque loco manere coguntur.

X. At si huic materiæ permixtæ sint partes quæ aliarum motu circulari non ferantur, aut tardius moveantur, has omnes ad centrum propelli necesse est: cum enim aut nullo, aut minori conatu quàm vicinæ à centro recedant, his cedunt loco & ad centrum pelluntur. Sic in figura apposita corpus E, quod aliarum partium circulari motui minùs obsequitur ad centrum D. ab aliis propellitur.

XI. Id verò luculento exemplo, in quo ipsius gravitatis expressa quædam velut imago apparet, omnino illustrari potest. Nam si aquam in vase cujus fundus sit planus, circumagas, simul & pulverem aliquanto graviorem, ut buxum in aquam injicias, tum pulveris granula in aqua fluitantia, sub initium motum circularem consequuntur, nec ad centrum ac-

Ans. cedent; sed ubi fundum attigerint, & circularis eorum motus imminuetur, tum  
 1669. circa centrum ea coibunt, atque in id per spiralem motum contendunt, quod  
 motioni aquæ adhuc ex parte obsequantur. Jam si globus *L* intra fila *A B*, & *G*



*K*, & aliud paulo sublimius *F H* ita sit interceptus, ut liberè tamen inter fila moveatur, tum motu vasis subito cessante globus ad centrum *D*, se recipiet. Nam intra fila *A B*, & *G K*, ex utraque parte vasis tenfa sic aptatur, ut motu aquæ circulari abripi non possit, ubi sistitur vasis agitatio, globulus etiam si æqualis sit cum aqua ponderis, in medium tendet: adeo ut ex solo motu hic prodeat effectus, tametsi nulla est in pondere corporum differentia.

XII. Cartesius Epistola 32. secundi Voluminis vas *A B C*, plumbi pulvere, aut globulis complet, tum ramenta ligni adjicit, quæ circumacta vase ad medium pulsam ita existimat. Verum idipsum ex diverso pondere plumbi & ligni oritur: cum tamen gravitas ipsa ita sit explicanda, quasi eadem sit ubique materia & uniusmodi, nec ponderis diversitas ullo modo spectetur.

Alia in epistola ligni frustula in aquam conjici jubet, quæ si aquæ innatent, ad centrum non confluent; si fundum petant, idem erit experimentum quod mox fuit propositum, idque ita eveniet quod motus eorum retardetur, neque ullam hujus rationis mentionem fecit Cartesius.

Continuili in natura effectui huic quem gravitas præstat invento, illud

inquirendum restat an fortè quiddam in elementari globo non absimile *Degra* occurrat; an motus alicujus materiæ versus centrum protrudat corpora *virute*. crassiora, an alia gravitatis phenomena hinc explicari possint?

XIII. Quod si enim sola sit mundi elementaris diurna agitatio, in eadem partes conversio terrena corpora secum abripiet, ut in allato experimento aqua pulverem buxum una secum vehit: nec tamen ita fit. Deinde corpora quæ communi huic motioni oblectantur, non ad centrum, sed versus axem terræ per rectas ad axem mundi perpendiculares impelluntur. Id quoque cum experientia pugnat: non igitur ex illa hypothefi diurnæ vertiginis terræ, motus gravium satis aptè deducitur.

XIV. Quare ut quiddam verisimile statui possit, ponamus spatium illud omne Sphæricum terræ circumfusum fluidâ materiâ ex minutissimis corpusculis constât, & variè in omnes partes agitata compleri. Cum hæc materia ex eo spatio exire nequeat, quod obstant circumjecta corpora, motus illius quantumvis diversi in Sphæricis superficiebus circa centrum illius spatii maxima ex parte peragentur, quod materiæ eo spatio conclusæ in orbem faciliores sint motus circulares quàm si recti essent. Hi quippe sibi mutuo adversarentur, atque ex reflexione ipsa, cum inclusæ materiæ nullus detur exitus, motus illi recti in circulares convertentur. Hoc videre est in probatione argenti per cupellam: nam globulus plumbi cui admistum est argentum, ignis calore circa suum centrum modo in unam, modo in aliam partem quam citissimè gyrat. Idem accidit in febi guttula, cum flammæ accensæ candelæ admovetur. Etsi autem motus illi circulares in diversas partes acti sibi mutuo videntur obstare, magna tamen substantiæ æthereæ mobilitas, & minutissima quibus constat corpuscula, in causa sunt, cur tam diversas agitationes ferat, & penes varias corporum collisiones, ad quamvis impressionem excipiendam sit parata: sed tamen circulares motus circa terram cæteris omnibus sunt potiores, & vi majore donantur.

XV. Quod si igitur crassiores quædam partes alterius materiæ, aut aliæ aliis implicatæ obstant, quominus rapidæ illius materiæ motioni obsequantur, versus centrum motus has trudi necesse est. Cujus rei eadem est ratio, quæ allati experimenti. Quocirca cujusque corporis gravitas non aliud quiddam est quàm actio fluidæ materiæ circa telluris centrum in omnes partes agitatæ, quæ à centro recedere nititur, & minus sequaces in suum locum substituit. Cum enim ea corpora ob majorem molem materiæ in omnes partes agitatæ varias impressiones, & sæpe sibi adversas excipiant, motus communis impressionem amittunt.

XVI. Atque ista intellectu non sunt difficilia, si infinitam prope corpusculorum, quibus materia gravitatis effectrix constat, exiguitatem acriori animo contemplemur. Nam corpora vasis metallicis inclusa nihil de sua gravitate deperdunt: quod substantia hujus gravitatis causa corpora quæque etiam solidiora penetret, uti & magnes in ferrum vim suam exerit, etiam per vitrum interjectum. Quin & solidissimi corporis partes intimæ pondus augent: ea ratione moles major est: nam substantia illa fluida in omnes particulas corporis vim suam expromit, quod ob tenuitatem suam angu-

ANN. flissimos meatus subeat. Jam si liber huic non pateret aditus, summas  
 1669. duntaxat corporum superficies premeret: unde globus vitreus intus exca-  
 varus tantum haberet ponderis, quantum globus solidus. Neque ad libe-  
 rum hunc cœlestis materiæ in dura quæque corpora incursum visus est at-  
 tendere Cartesius, cum scripsit occursum terræ materiam cœlestem inhibe-  
 ri, quominus in rectas lineas motum suum contineret: unde ab ea quan-  
 tum potest recedit. At si terra obstat huic materiæ cœlestis motui, cor-  
 pora quæque solidiora non penetrabit, tumque plumbi vase conclusi mi-  
 nueatur pondus, atque in profundioribus fodinis multum de metalli pon-  
 dere decedet.

XVII. Quanta sit celeritas materiæ illius fluidæ quæ descensum gravium  
 efficit, ad calculum revocat vir clariss. & quam aptè phænomena cum  
 hypothesi & calculo conveniant, fusiùs edidit; cur ad centrum terræ  
 nitantur gravia; cur eorum gravitas interpositu aliorum corporum non mi-  
 nuantur, & cuiusque corporis partes ad ponderis ipsius quantitatem con-  
 spirent: adeo ut juxta partium multitudinem augeatur pondus; cur in des-  
 censu motum suum accelerent ex continua materiæ fluidæ impressione, quæ  
 eorum locum affectat. Quæ omnia longiorem tractationem postulant, &  
 minimè necessariam: cum vir clariss. nuper sententiam suam eleganti dis-  
 sertatione in lucem edita exposuerit.

XVIII. Multa adversus hanc sententiam opposuit D. de Roberval, quæ  
 singillatim diluit D. Hugen; unum item & alterum proferam. Primum ex-  
 plicatu difficile videtur, quid in causa sit cur materia fluida certo spatio  
 conclusa, quæque à centro motûs continenter recederet, à circumjunctis cor-  
 poribus tandem sistatur. Quæ sunt illa corpora quæ motum materiæ im-  
 pediant, aut ultra pergere eam prohibent? Crassa illa esse corpora quæ  
 sistuntur, necesse est: & tamen tam subtilia ponuntur, ut cuncta pene-  
 rent. Motus ille in rectas lineas reflecti deberet instar luminis. Quid de-  
 mum superficies illas sphericas determinat?

His breviter respondit D. Hugen, corpuscula in spatio spherico mota  
 ab aliis corpusculis extra illud spatium positâ ne ulterius pergant, impe-  
 diri: non aliter sere quam in stagnante aqua parvus vortex in se contortus  
 ab aqua circumjecta ne ulterius se diffundat cohibetur.

XIX. Instabat D. de Roberval, an forte motus illi circulares mate-  
 riæ fluidæ in certo spatio conclusæ, circa idem centrum absolvantur? Sed  
 hoc ipsum est quod quærimus, centrum illius motus, quod ut certum sumi  
 non debet, nec quæsum pro concessio. Quod si diversa sint centra, nihil  
 erit in hoc motu definitum, quæque impelluntur corpora, in diversas  
 partes distraherentur. Quin etiam quæ partes inter se colliduntur, motum  
 circularem in rectum per tangentes commutabunt juxta reflexionum re-  
 gulas.

Responsum est non quæri centrum, sed cur quedam corpora versus  
 centrum ferantur. Hoc ipso enim quod spatium sphericum ponitur, cen-  
 trum quoddam poni necesse est. Quod autem circularis motus in rectum per  
 lineas tangentes non mutetur, id in causa est, quod partibus in orbem mo-  
 tus non pateat locus quo se recipiant: nisi forte eodem tempore alius par-

tibus desit ille à centro nifus aut tendentia, quod motu illo circulari desti- *De*  
niantur: tum enim iis cedunt quibus adest ille motus; atque in hoc ipso *gravi-*  
gravitas consistit. Nec tamen necesse est ut partes omnes huius materiæ *tate.*  
fluidæ circulari motu donentur, satis id fuerit si major sit copia earum quæ  
in orbem aguntur.

XX. Atenim crassa illa & magna corpora quæ versus centrum prottru-  
duntur, huc illuc impellentur, & superficies eorum varios situs conse-  
quentur: nam ex se nullam habent determinationem; quæque in ea in-  
currunt corpusculæ motus circulares in rectos per reflexionem commuta-  
bunt. Imo subtilis illa materia non potest crassiora corpora permeare,  
quin in ea impingat, & in varias partes impellat, ut meatus variè sunt  
dispositi, aut superficies ad diversas mundi partes obvertuntur, aut cor-  
puscula inter se connexa majora efficiunt corpora. In his labyrinthis mate-  
ria fluida, aut sistere cogitur, aut in omnes partes per rectas lineas resili-  
re: quod si libere pertranseat, nullus ex ea sequetur effectus.

Respondit vir clariss. rationem à se allatam cur majora corpora illuc  
non impellantur, cœlestis vero materia adeo subtilis eadem facilitate so-  
lidiorum corporum intervalla pertranseat qua ipsum aëra, in eo positam  
esse quod directio superficierum nihil ad motus determinationem in unam  
potius quam in alteram partem conferat: subtilis illa materia eo fere modo  
gravia corpora pervadit, quo aqua fluminis inter juncos aut retia pertransit,  
quantumvis quædam illius partes in ea corpora incurrant. Non enim earum  
reflexio has potest distrahere, nec obstat quominus à multitudine partium  
aquæ quæ succedunt, una abripiantur.

Hæc fere de gravitate corporum à viris acutissimis sunt disputata. Quæ  
in hanc sententiam à D. Pertault tum scripta sunt, cum ea publici juris  
facta fuerint, nihil necesse est retere.

XXI. Ex quibus illud efficitur corporis gravitatem positam esse in nifu  
materiæ fluidæ circa terræ centrum circumactæ, quæque in omnes agitur  
partes: quo quidem nifu à centro recedere nititur, & in locum suum ea  
substituere corpora, quæ huic motioni minus obsequuntur. Nam ubi par-  
tes crassiores, aut sibi mutuo magis implicatæ occurrunt, corpora versus  
centrum protruduntur. Neque enim ea corpora, quæ in aëre decidunt,  
motum sphericum fluidæ substantiæ consequuntur, quod impulsus illius  
materiæ in varias partes tam frequentes & celeres sint, ut sat tempotis  
non intercedat, quo crassiora corpora motum sensibilem acquirant.

Et quidem minuti pulveris granula, quæ visûs aciem fugiunt, in aëre  
volitantia huc illuc temere mota illius materiæ vi raperentur, si in solo  
fluido, quod gravitatem efficit, innatarent: sed alia sunt circumjecta  
spatia, quæ diversi generis materiam continent. Hujus itaque materiæ par-  
tes crassiores variè agitæ & reflexæ communi fluidi nostri vertigini mi-  
nus obsequentes nonnihil obstant quominus illa corpuscula ab æthere sub-  
stantia in orbem raptantur. Nam præter aëris particulas crassiores, aliam  
esse quandam substantiam aëre subtiliorem, sed æthere crassiorem, ex iis  
quæ facta sunt in machina pneumatica experimentis, suspicabatur vir  
clariss. Exhausto quippe aëre aqua expurgata è syphone ut in aëre conti-

ANN. nenter fluit, ut de suspensione hydrargyri & aquæ nihil dicam. Substan-  
1669. tiam illam aëre subtiliorem esse hinc liquet, quod vitrum penetrat: sed longè  
crassior est ætherea substantia cum illius motui non omni ex parte obsequa-  
tur, alioqui gravis ea non esset. Nec tamen partes illius acervatim esse  
congestas necesse est: nam in aëre hæ particule licet dispersæ suo donantur  
pondere.

XXII. Ex quo etiam illud concluditur, ea corpora esse graviora quæ  
pluribus constant partibus liberum fluidæ materiæ transitum impredientibus:  
nam ea sola sunt *gravia*, in quorum locum hæ subtilis materia eluctari  
nititur. Cum enim duo corpora, ut duo globi eburnei in plano horizon-  
tali sibi invicem occurrunt, mutua resistentia non ex gravitate aut nisu  
versus terræ centrum oritur: cum motus ille horizontalis à centro terræ  
recedere non conetur: sed ex materiæ ipsius quantitate sibi aëre implexæ &  
resistentia omnino proficiscitur. Quod si enim aqua sit in utroque corpore  
ejusmodi materiæ quantitas, æqualis erit utriusque in partes oppositas re-  
flexio, aut certe ambo corpora manebunt immota, ut dura fuerint aut  
mollia. Cum autem æqualis est reflexio utriusque, æquale est pondus:  
ergo ubi æqualis est materiæ quantitas, æqua itidem sunt pondera.

XXIII. In quo quidem, ut diximus, à veto nonnihil videtur aber-  
rare Cartesius, cum existimat motum cælestis illius materiæ in rectam li-  
neam terræ oppositæ impediti: nam si res ita sit, eadem materia nec me-  
talla nec vitrum pervaderet, sicque plumbum vase vitreo conclusum multum  
de suo pondere amitteret.

Idem opinatur autem, quod fere vigesies gravius est eadem aquæ mole,  
non amplius tamen quam quadruplam materiæ quantitatem continere:  
quod liquida corpora partibus consent in motu positus: unde & respecti-  
vam habent levitatem, ubi cum duris & solidis comparantur. Verum si  
res ita esset, pars aquæ congelata multo gravior esset, quam eadem li-  
quidæ moles, & metalla fusa minus ponderarent, quam dura. Deinde quæ  
fieri potest ut liquiditas corpora efficiat leviora? non enim fluiditas illa  
motum circularem circa terram, aut sursum versus, sed in omnes partes  
iis impartitur.

XXIV. Hinc etiam causas accelerationis motuum in corporibus de-  
ducit vir clariss. juxta Galilæi principia, celeritatem nimirum æquis tempo-  
ribus æqualiter augeri. Cum enim corpus grave à particulis vicinis materiæ  
in ejus locum succedere nitentis continenter pellatur; urgentis illius ma-  
teriæ vis semper æque valida est atque illa erat cum corpus quiescebat;  
unde & celeritas eadem ratione augetur, qua ipsa tempora. Hæc adeo  
hypothesis nullo modo cum experientia pugnare, nec quicquam impossibile  
videtur continere, eaque phænomenis satis concinit: adeo ut saltem veri-  
similis habenda sit, dum alia phænomena huic adversa occurrant.

XXV. Circa accelerationem gravium quædam subiecit experimenta  
D. Fienicle.

Medulla Sambuci in globum tornata, cujus diameter erat quatuor li-  
nearum, post 20 pedum spatium petagratum æquabili velocitate decidit. Sic  
angluvies galli Indici ab omni pinguedine purgata & aëre impleta, post:



Quam ex alto decidens 12 pedes percurrit, velocitatem suam non augere, *De* sed æquabili motu delabi visa est. Hujus generis experimenta sunt facien- *gravi-* da in loco clauso & ita disposito, ut in diversis stationibus liceat consi- *tate.* stere, quò transitus corporum discerni queat, Locum in eam rem selege- rat 50 pedum altum.

Illud quoque ab eodem viro clariss. observatum corpora etiam leviora sub descensûs initium non tardius decidere, quàm graviora quaque, quan- tum ex visu & auditu licuit conjicere: non enim inter globuli medulla- ris cujus mentionem fecimus, & plumbei ejusdem molis descensum dif- ferentiam potuit advertere, cum ex 4 aut 5. pedum altitudine simul demit- rebat.

XVIII. Ex quibus illud colligebat celeritatem descensus non semper ex ponderis augmento sequi, nisi cum aëris resistentia morum corporis non mediocriter retardat; aucta enim celeritate motûs, aër simul sui divisioni obstitit, quæ resistentia tandem fit sensibilis, tumque quod levius est, tar- diori motu decidit, & corpus majoris ponderis ex eadem altitudine de- lapsum facilius vincet eam aëris resistentiam qua divisioni tam celeri obstat, quæ unique adhuc est pene insensibilis.

Cum globum plumbeum una cum ligneo ejusdem voluminis ex ea- dem altitudine 147 pedum demississet, simul & eodem tempore decide- bant, & laminam æream uno penè & eodem ictu percuriebant, idque sæpius repetitum fuit in navi majoris Ecclesiæ Bellovacensis. Unde & in aëre duo illi globi è regione positi cernebantur, sub initium motûs uno aut altero pollice inter se distabant, sed propè terram jam utriusque distan- tia erat 6. aut 7. digitorum. Nam globus ligneus motu aëris à plumbeo excitato ad latus deflectebat. Hoc experimentum in aperto aëre non succe- dit, nam plumbeus globus citius decidit; sed in loco occluso rem ita se habere sibi persuaerat vir doctus & diligens.



## SECTIO SEPTIMA.

*De Physicis experimentis quæ annis 1670. & 1671. facta sunt.*

**Q**Uæ hoc biennio in Chymia & Botanica fuerunt accuratius expensa primum prosequemur, tum ad ea quæ sunt Physicæ contemplationi veniemus.

### CAPUT PRIMUM.

*De animalium & plantarum Anatome.*

I. **C**Um eo imprimis spectent Academicæ exercitationes, ut in Physicis congressibus quæ ad naturæ historiam spectant, non indiligenter

ANN. tractentur, hoc ipsum anno 1670. sic adorta est, ut in animalium anatomi-  
1670. men, in plantarum, quæ ab aliis prætermisissæ fuerant, descriptiones, atque in chymicam mixtorum resolutionem curam & studium suum possitimum impenderit, omisiss, aut in alium locum dilatis disceptationibus, quæ curiosæ magis & difficiles quam utiles videntur. Nam illud judicavit frustra suscipi rerum occultarum scientiam, nisi ad hominum usum compareretur. Nec tamen Physica experimenta, cum occasio tulit, tacita præterire voluit.

Quare eo anno D. D. Perrault, Pecquet & Gayent complura animalia eaque non vulgaria quæ Versaliis jussu Regis Christianiss. ad Academiam sunt asportata, diligentius expenderunt, descriptiones eorum & observationes paucis post annis typis excusæ, adeo ut supervacaneum videatur de iis nunc fusius disserere.

Cum defuerunt ejusmodi animalia, vulgata magis & nota cultro subiecta, & cum prioribus sunt comparata.

Complura etiam in vivis animantibus iterata sunt experimenta, variis in vasa injectis liquoribus, quo sanguinis per cor, pulmones, arterias ex liquorum admisione perturbari motus animadverti possent. Injecto, v. g. spiritu vitrioli in jugularem venam canis, eo post 4 horæ minuta extincto, sanguis vena jugulari, cava superiori, cordis ventriculis, & vasis pulmonum contentus omnino coagulatus, atro colore infectus & acidus apparuit. Reliquum sanguinis vena cava inferiore conclusi sub diaphragmate fluiditatem suam retinuit. Spiritus quoque sulphuris, salis ammoniaci, spiritus vini in venas impulsu multis observationibus locum dedere, quibus circuitus sanguinis non mediocriter fuit illustratus, atque observationes circa fluorem & condensationem liquorum superiori anno factæ hinc confirmatæ fuerunt. Nam liquores acidi coagulationem, acres & volatiles majorem fluiditatem sanguini attulerunt.

II. Nec segnius circa plantarum historiam laboratum; earum icones delineari, novas è distitis regionibus allatas coli, & earum semina terræ mandari cœptum est. Stirpium descriptiones à D. Marchant elaboratæ cum ipsis stirpibus sunt collatæ, à D. Dodart postea in ordinem digestæ, & diligenter excusæ.

Eo anno sex & viginti plantæ sunt descriptæ & explicatæ. De visco quercûs & ejus origine fuit disceptatum. Visum est D. Perrault eam plantam non è semine foris allato, sed ex ipsa arbore nasci, atque ex intima medulla originem suam ducere. At visci arborum originem D. Tournefort paucis abhinc annis diligentius exposuit: qua de re suo loco dicemus.

III. Placuit etiam stirpium historię & descriptioni quasdam observationes circa earum analysim subjicere. Quæ autem methodo, quæve ratione ea in re procedendum esset, peculiari dissertatione D. Du Clos exposuit, re omni ab altiori principio repetita.

Præcipuas stirpium partes, quæque aut sinceræ, aut nonnihil immutatae eas constituunt, spiritum esse, oleum & salem aiebat. Nam aquam vel phlegma insipidum & terram puram omnis specificæ qualitaris, quæ nobis sit perspecta, omnino expertia esse existimabat. Distillati liquores  
sale

sale aliquo volatili & soluto forti spiritus appellantur. Qui quidem sal *De* saporem iis vel acrem, vel acidum, vel mixtum conciliat. Acres & subti- *Anal.* liores sales, qui ignis calore in nonnullis mixtis citius attolluntur, quique *Plant.* calc faciunt & exsiccant, sulphurei dici solent, quorum alii sunt in- *et a-* flammabiles, alii non item. Qui minus sunt volatiles, & aciditate quadam *qua-* donantur, iidem mercuriales appellantur. *rum*

IV. Oleum verò liquor est inflammabilis, quique cum aqua non misce- *miner.* tur. Sunt olea quæ aquosis liquoribus innatant, alia infra demerguntur. Sunt itidem duplicis generis; quædam enim cum sint subtiliora, digitis non adhaerescunt, nec pinguedine sua nos inficiunt, eaque æthereæ vocantur; alia viscosa sunt & pingua. Quæ ad imum aquæ descendunt, crassa sunt & resinosa, atque ut plurimum densitate sua & consistentiâ vi quadam balsamica donantur.

V. Sal dicitur id omne quod in humido exsolvitur, & in sicco concrevit; sapore quodam pungente præditus est. In plantis sal vel simplex est, vel mixtus. Qui à Chymicis essentialis nominatur, is maximè est compositus, nec quicquam aliud videtur esse præter tartarum quoddam pellucidum & crystallinum, in quo insunt spiritus & oleum phlegmati nonnihil admista. Sal minus compositus aut volatilis est, aut fixus; volatilis nonnihil terræ & olei retinet; in fixo plus inest terræ, nec defunt tamen quædam olei reliquæ, unde odorem lixiviale mutatur: simplicissimus is est, qui ex ultima analysi spiritus, aut olei, aut alterius salis emergit.

VI. Jam vero ignis calore una & eadem opera spiritus acer non inflammabilis, acidus quoque liquor, oleum pingue, imò & balsamicum, sal itidem volatilis una cum phlegmate extrahuntur, quæ postea per alias & diversas operationes separantur. Quo id modo fieri possit nunc omittimus: nam ab ea methodo postea discessum est.

Atque ea methodo D. Bourdelin, cui laboratorii cura erat demandata, spiritus tum sulphureos, tum acidos, olea quoque & sales extraxit. Quæ ex eadem planta prodierunt partes, inter se collatæ, tum eadem cum aliarum plantarum liquoribus sunt comparatæ, ut omnium dotes, quantum fieri posset, perspectæ haberentur, simul in quibus convenirent, aut discrepant, innotesceret. Atque eo anno 42 plantarum analysi ea ratione perfecta est.

Hinc adeò solennis illa quæstio fuit agitata, utrum ignis non aliud quam diversas plantarum substantias, quæ actu incrant, disjunctas separet; an novas procreet. Aliis aliud, ut fit, videbatur. Nec facile erat eam controversiam dijudicare, de qua recentiores Philosophi & Chymici casius disputarunt. Neque ea nostri est instituti, qui facta magis & inventa generi humano utilis persequi volumus, quam controversias in scholis venulas dirimere.

In eo censu rerum utilium analysi aquarum mineralium videtur repouenda, de qua satis copiose supra egimus. Hoc vero anno & infrequenti quamplurimæ ex Aquitania, Occitania, Arvernica, ex Nivernensi, & Borbonio tractu, è Sanctonibus, Pictavis, Andinis, Turonibus, ex

ANN. 1670. Normania demum & aliis ex locis ad sexaginta usque sunt accurato examinari subjectæ. Leni calore sunt extillatæ, sales à terra secreti; ad quod salum genus si revocentur, ex saporibus, & forma congelationis, seu in crystallis concretionis, ac demum ex effectis quæ certis liquotibus additi procitant, eo quo supra diximus modo, sunt indagatum.

XII. Sic ex. gr. aquæ Bourboniæ cum sint duplicis generis, aliæ in oppido vulgo *Bourbon l'Archambaut*, aliæ in oppido v. *Bourbon Lancy*, celebres habeantur: Priores in solutione Mercurii sublimati, & vitrioli martis, item in succo heliotropii, aut styppo violatum eisdem effectus, quos sales plantarum fixi præbuerunt; uti & aquæ *De Vichy* & aliæ consimiles. Unde eas aquas sale sulphureo & nitroso imprægnari conclusum fuit. Contra, posteriores aquæ, uti & thermæ peteclebres Bæregiæ dictæ, aliæ item complures sublimatum Mercurium aut vitriolum Martis non præcipitarunt, nec tincturam heliotropii caruleam rubeo colore infecere, uti alumen & vitriolum præstare solent; nec sales illi piunis ardentibus a motu fulminarunt, ut salpetræ, sed instar salis communis oleum tartari per deliquium coagularunt. Ex quo illud licuit suspicari salem qui iis aquis inest, à sale communi non multum abhorrere.

## CAPUT II.

### *De quibusdam experimentis Physicis.*

I. **E**X illis experimentis Chymicis nonnullæ disceptationes natæ sunt, exæque non inutiles. 1. Unde ex. gr. aciditas quæ in pleiisque plantis inest uberior, ortum suum ducat. Atque ea de re dissertationem pertexuit D. Duclos. Cum etiam ex tenuitate & densitate partium quæ ex plantis & aquis mineralibus extrahuntur, præcipuè earum differentiæ depromantur, in quo posita sit raritas aut densitas corporum, quæsitum fuit: atque hoc argumentum accurate sunt pertractatum à D. D. Perrault, Duclos, & Mariotte, qui ea de re in tentaminibus Physicis peculiari dissertatione sententiam suam exposuit.

II. Primum, ut fusc explicat & diserte, in aquis qualitates quædam manifestæ spectari possunt, perspicuitas, sapor, odor, pondus, partium tenuitas, tum quæ exhalatione facta in vase subsidunt, concretiones denique lapideæ, quæ in tubis per quos deferuntur, interdum cernuntur.

Pondus aquarum per Aræometrum commodius, quàm per bilancem haberi exploratum putat. Illud potro non aliud quiddam est, quam parva ampulla vitrea oblongi & angusti colli, in partes divisi, cujus inferiori parti aliquantum hydrargyri imponitur. Hæc phiala aquæ immersa majori facilitate immergitur quo aqua ipsa est levior, quoque altius collum demergitur, hoc aqua minus gravitat. Verum ex illo instrumento quantum liquor aliquis alium ejusdem voluminis pondere superet, dignosci non posse paucis abhinc mensibus in Academia ostendit D. Homberg, idque longe accuratius ex bilance haberi posse, si phiala angustioris colli adhi-

beatur, atque in ejus ventris summo tubulus capillaris, itque parallelus *Physi*  
collo erigatur: nam phiala liquore utroque plena dum per tubulum capil- *ar ex-*  
larem, & longe breviorē collo effluat accuratæ bilancæ appensa, quan- *per.*  
tum unus liquor altero sit levior statim & citra errorem sensibilem demon-  
strabit.

III. Partium tenuitas aut subtilitas ex variis indiciiis colligitur, pri-  
mum quidem cum citius incalcescit, id vero duplicis thermometri ope  
cognosci potest: utriusque globis in aquam tepentem demersis, quousque  
liquores ascendant, notatur in tabula apposita; quod reliquum est & va-  
cuum in utroque tubo, in partes æquales dividitur, ut de aquarum te-  
nuitate certius judicari possit. Cum enim utra ex duabus aquis, fontana  
& puteali facilius incalcesceret, placuit explorare, æquales utriusque por-  
tiones affusæ sunt duobus vasis iidem æqualibus & ejusdem densitatis,  
quæ vasi alteri multo ampliori aqua calente pleno sunt aprata una cum  
thermometris; tumque apparuit aquam fontanam citius incalcescere quam  
putealem; quod spiritus vini in thermometro priori immerso alius ascen-  
derit ad 10 v. gr. gradus, cum in aqua puteali ultra 7 gradus non excur-  
reret. Sic aqua subtilior citius lintea abstergit, & saponem facilius ex-  
folvit.

IV. Ex eo autem quod post evaporationem in fundo vasis est residuum,  
vix ullum judicium fieri potest, non enim tanti illud est ut sensibilem dif-  
ferentiam inducat, cumque duæ aquæ libræ ad unam unciam sunt redactæ,  
quod residuum fuit, nullam in succo heliotropii, perparvam aut nullam in  
sublimati solutione mutationem asserre visum est.

Quare vis aquæ penetrans & detergens, aut levitas ipsa ex partium sub-  
tilitate, non ex admisione alienæ materiæ oritur. Hæc pene sola extra-  
næ substantiæ admixtio, aut sulphuræ, aut bituminosæ, aut acidæ, aut  
cujusvis metallicæ & peregrinæ ingratis aquas efficit. Sed ex iis quæ ar-  
tutibus indiciiis aquarum bonitas colligitur, ex thermometro imprimis, ex  
vi detergiva, ac demum ex Aræometro.

V. Verùm illud majoris momenti videtur esse quod de iis observat aquis  
D. Perrault, quæ lapides in tubis gignunt. Non enim propterea in iis aquis  
lapidificam & corporibus nostris infestam inesse qualitatem est existiman-  
dum, cum in aquis usu probatis & saluberrimis ejusmodi lapides sæpe  
concreſcant, ut in iis quæ Lutetiam ex vico *Rungis* dicto per aquaductus  
à Romanis olim extructos, & incunte hoc sæculo à Maria Medicæ Fran-  
ciæ Regina instauratos deferuntur.

Nam ejusmodi lapides ex facta Analyſi nullo sulphure inficiuntur, quod  
in calculis animalium plurimum est. Calcinati quoque & aqua perſuſi nul-  
lam efferveſcentiam creant, ut calcarii lapides, qui calcinati multum de ſuo  
pondere amittunt: non item illæ concreſcences, quæ leves & ſpongioſæ  
per calcinationem non ſiunt. Unde ejusmodi lapides toto cælo differunt  
à calculo qui in animantibus formatur. Nam illi è materia terreſtri, cui  
permodica ſalis aut ſulphuris portio acceſſit; calculi verò in veſica aut re-  
nibus geniti ex ſulphure & ſale pene toti coaleſcunt. Perparum in iis ter-  
ræ ineſt, & ad ignem admoti vix ullos præbent cineres: lapides ipſi ig-

ANN. nis ardoribus adeo obfistunt, ut verifimile non fit eos conferre aliquid pos-  
 1670. se ad calculi generationem, nec vi c. lovis naturalis, qui tam dura corpora so-  
 male non potest, concedere: Salinæ & sulphuræ mineralium substan-  
 tiæ plerumque sunt naturæ nostræ molestiores quam lapideæ & terrenæ.  
 Hæ quippe non subeunt angustis Mefenterii meatus, & faciliùs ejcun-  
 tur, quàm sales & sulphura, quæ exfoluta aquas inficiunt. Multa in hanc  
 rem idem Auctor subjicit in dissertatione in lucem edita anno 1688. Nos  
 ad institutam de Phylis observationibus quæ factæ sunt anno 1670. ex  
 occasione acerrimi frigoris, quasi è semita in viam redeamus.

### C A P U T III.

#### *Alia experimenta circa vim frigoris facta recensentur.*

I. **P**rimum quidem experimentum à D. Hugens anno 1667. factum,  
 à D. Buot fuit iteratum. Tubus ferreus cujus crassities erat unius  
 digiti, aqua impletus & ritè oclclusus fuit; post 12 horas duobus in locis  
 scissus est. Tum verò quæsitum fuit quid causæ sit, cur aqua in glaciem  
 conereta tantam vim habeat, ut durissima quæque corpora ditumpat. An  
 fortè illud incluso aëri, aut subtiliori alicui corpori tribuendum? an quod  
 aquæ particule antea flexiles & molles præ frigore rigidiores factæ majore  
 rem locum affectent?

II. Sed cur in aliis liquoribus oleosis iidem effectus ex congelatione  
 non oriuntur? An illud ex configuratione partium proficiscitur? Nam  
 oleum, & alia ferè corpora oleosa sunt compressibilia, non item aqua:  
 an fortè liquores aquosi captivum aëra, vel subtilem quandam & elasti-  
 cam substantiam includunt?

III. Quò autem modo glacies concreseat D. D. Perrault & Ma-  
 riotte in tentaminibus suis pulchrè explicarunt. 1. In liquoribus aquo-  
 sis prima velut stamina glaciæ à lateribus vasis ducuntur, quæ vasi te-  
 naciter adherescunt, eaque superficiem aquæ pervadunt. 2. Illud adver-  
 tit D. Perrault unumquodque filamentum ex uno latere alia emittere, ferè  
 ut plumas in avibus. 3. Liquores illi congelati in summa superficie paul-  
 latim allurgunt in tumorem: quod in vino & aqua sale permixta non con-  
 tingit. Multa alia addit quæ in libro citato legi possunt, quæque ex eo du-  
 cuntur principio, corpora dura tum effici, cum particule quibus constant,  
 complanatas habent superficies, & in us se invicem tangunt. Sic fluorem  
 efficiunt corpuscula rotunda, & admodum exilia quæ ex circumjectis cor-  
 poribus continenter effluunt, ætherea aut subtilis substantia hunc intestinum  
 partium insensibilium motum in fluidis corporibus ex recentiorum senten-  
 tia efficit & rurat.

I. Ubi aqua aluminosa in glaciem penitus concrevit, flos quidam can-  
 didus in superficie apparuit, qui non aliud erat quàm alumen in tenuem  
 pulverem comminutum: nam vivis carbonibus flos ille impositus instar alu-  
 minis ebulliebat, glacies opacior erat & candidior quàm aqua, antequam  
 in gelu abiisset.

2. Aqua post ebullitionem refrigerata non citius in glaciem conversa est, *Physi- ca ex-* quàm ante ebullitionem. Est enim homogenea & uniusmodi: sed tamen *perim.* durior est glacies & magis pellucida aquæ elixatæ; quòd fortè limus in aqua dispersus præceps decadat, cùm aqua ebullit: tamen aëreis partibus in aqua delitescentibus, quæque vi caloris evolant, id tribui commodè potest. Unde & specula ustoria ex aqua acerrimo frigori exposita fieri possunt, postquam aqua vi caloris ab aëre intus concluso fuit expurgata. Quod utique à Domino Mariotte factum novimus. Verùm D. Perrault duritiem illam & perspicuitatem limo in aqua disperso, quique ad fundum decedit, acceptum refert. Unde in solutione aluminis, aut salis communis, imò in vino & aqua cum spiritu vini permista, soluta glacie turbidiores videntur liquores, quàm ante congelationem; quod partes crassiores & terrenæ faciliè à se invicem divellantur præ calore; illæ adeo manent pensiles & liquorem turbidum efficiunt. Sales verò in limo delitescentes non eadem facilitate exsolvantur; sed limi granula caloris vi agitata tandem sibi invicem per facieculas planas adhærescunt, & vincunt gravitatem aquæ specificam.

IV. Eodem anno 1670. D. Perrault cum quatuor aquæ libras gelido aëri exposuisset, intra 18 dies pene unius libræ pondere est imminuta. Ex quo sequitur aquam præ nimio frigore fere tantum exhalare, quantum æstivis ardoribus.

V. Illud quoque à D. Picard tum fuit observatum, lapides & metalla, ut aurum, cuprum, ferrum præ frigore contrahi, ut caloris vi distendantur, quod jam antea fuerat animadvertum: adeo ut pene omnia corpora unius pedis longitudine, quarta parte lineæ minuantur, sic tamen ut homogenea quæ sunt, æquabiliter in omnes partes minuantur.

VI. Cum varii generis olea gelido aëri per 24 horas essent exposita, quædam nec congelata, nec pondere sunt imminuta, ut oleum è lino, aut ex amygdalis dulcibus expressum; olea petreoli, nucum, therebynthinæ parum exhalaverunt: sed & congelata non sunt, uti olea ex amygdalis amaris, olivis, aniso, & alia bene multa, quæ in vapores aliqua ex parte exhalaverunt & induruerunt.

VII. Hoc argumentum multò uberius postea pertractavit D. de la Hire in dissertatione pererudita, quàm anno 1694 publici juris fecit. In ea quidem est opinione quosdam sales motum particularum aquæ sistere, qui quidem in sale communi pauci delitescunt, plures in nitro, sed uberiores sunt in sale armoniaco. Huius salis, quicumque is sit, partes rigide sunt subtiles, acutæ, ita ut non vitrum modò, sed & duriora quæque corpora penetrent, & cum aquæ particulis oblongis flexilibus ultro consociantur: aquæ corpuscula cum his salibus implicata motu omni & fluiditate privantur.

Cum hi sales aquam subeunt, illa ducunt stamina, de quibus supra diximus, majorem aquæ molem efficiunt, quod partes congelatæ rigidiores factæ sibi mutuo ita aptari non possint, quin spatia aëre plena intercipient: ut plures aciculæ, quæ in longum sibi mutuo incumbunt, minùs loci occupant, quàm si confusæ, & tumultuario posita se se mutuo interfecerint.

ANNO. Jam ubi sales illi primam aquæ superficiem pervaserint, longius progressi paulatim aquæ massam invadunt, ac rova texunt filimenta, quæ majorem quoque exigunt molem, & vim suam tum in subjectam aquam, quæ compressioni resistit, tum in superiorem glaciæ superficiem exerunt, atque hanc perfingunt, quæ parte est debilior, quin & vas ipsum disrumpunt, si glaciæ superposita fortius obstat, quàm v. sis latera.

VIII. Ex his D. de la Hire complura deducit phænomena, quæ loco citato legi possunt. Ista enim quæ posterioribus his annis in Academia exposuit, ex occasione tantum, & strictim attingimus. Horum nonnulla meræ sunt contemplationis, alia ex usu esse possunt. Illud exempli gratia ad usum vitæ humanæ pertinet, fructus gelu concretos in pristinum statum restituere: quod fieri solet in frigidam eos demergendo. Qui enim sales ab aquæ particulis intra fructum conclusi detinentur, in aquam circumfusam statim commigrant, ubi liberis huic sociati fructum ipsum crusta glaciæ obducunt. Quod si aqua circumjecta sit fervidior, tum crusta illa congelata non apparet, ac nimius particularum motus obstat, quominus glaciæ concreseat, sed motus ille in particulas aquæ fructu contentas effusus texturam partium disrumpit, & in quandam pulvis speciem redigit, omnem adeo iis detrahit saporem. Eodem pene modo aqua in lapides congelatos decidens in glaciem concrevit, vulgo *du verglis*. Qui enim sales humori lapidei sunt implicati, eum faciliè deferunt, ut aquæ adhæreant.

Sic videmus in muris è lapidibus partim durioribus, partim mollioribus compactis, ubi gelu solvitur, quandam velut nivem durioribus adhærescere, quod aquæ particulæ in aëre volitantes, atque in ea corpora incurrentes salium occursum figantur, non item in spongiosis lapidibus, quos aquæ corpuscula subeunt per meatus patentiores.

Hinc etiam fit ut parte corporis vehementi frigore congelata & pene siderata nix adhibita sit remedio, quod sales illi aquam figentes in carnes amplexi se se expediant, ut cum nive conjungantur. Quemadmodum scire cum Thermometrum aëri ante expositum vento perflatur, spiritus vini in globum se recipit, quod frigidior ventus sales frigeficos intra tubum propellat, sed globo nive obducto, statim spiritus vini ascendit ob eam quam attulimus rationem.

IX. Neque alia est ratio congelationis artificialis, de qua alibi diximus. Sic fructus à congelatione prohibemus, cum eos palea rectos linteo maddido operimus. Nam sales illi linteo hærentes ulterius non progrediuntur, quod cum partibus aquosis facilius aggregentur. Unde & glaciæ citius in aqua tepida liquefit, quam cum ad ignem admovetur, quod aqua circumfusa sales illos, qui aquam congelant, statim divellat, & ad se rapiat. Postremo hinc liquet cur lapides gelido aëri expositi, præsertim si antea aqua perflui fuerint, quasi in solâ diducantur, quod molliæ & spongiosa intervalla subeat aqua, quæ congelata, & myes exigens spatium partes lapidis divellit. Interim tamen è lapidibus ex eadem lapidicina erutis quidam congelantur, aliis illæis, quod accidere potest ex ipsa lapidum præparatione, dum malleo poluntur ut suis aptentur locis: tum enim partes mallei percussione sic quassantur, ut insensibiles figuras, per quas subit aqua,



admittant. Quod D. de la Hire hoc experimento confirmat; durum & sa- *Physi-*  
tis crassum lapidem ex eorum genere quibus viâ sternuntur malleo repetitis, *ca ex-*  
sed minutis ictibus percussum intra brevis temporis spatium findi cerni. *perim.*  
mus, adeo ut partes suis locis emotæ tandem digitorum pressu in pulverem  
comminuantur. Non idem in lapide molliori evenit, nam mallei ictus  
partes tantummodo arctius premunt, non divellunt.

Hæc confirmari possunt ex aliis bene multis experimentis, illo impri-  
mis satis usitato: cum lapides exunte Autumno in substructionibus apta-  
ti, & recens eruti gelu fatiscunt: qui verò per æstatem aëri fuerunt expo-  
positi, manent illæsi. Quod autem minutiores aquæ particulae, quæ intus  
subiере, hanc habeant vim, ut lapides diffingant, hoc exemplo illustra-  
ri potest, cum lapis molaris & prædurus findendus est, parvis forami-  
bus trium linearum latitudine, & duorum pollicum altitudine pertundi so-  
lent clavis ligneis & siccis magnâ vi adactis, qui aqua perfusi & intum-  
escentes saxum findunt: quod simul, & junctis viribus agant.

Multa insequenti ætate vi speculi ustorii & metallici, quod est in Re-  
gia Bibliotheca, liquata sunt corpora, ac perpauca à fusionе exempta, ut  
terra sigillata eaque pura.



## SECTIO OCTAVA.

*De his quæ acta sunt annis 1670, 1671 & 1672. quæque  
ad Mathesim spectant.*

DE Rebus Physicis satis multa, nunc de Mathesi nonnulla quoque  
dicenda sunt. Primum ab Astronomicis ducemus exordium, tum ad  
alias Matheseos partes veniemus.

---

### CAPUT PRIMUM.

*De rebus Astronomicis.*

ANnis 1670, 71, & 72 non mediocri Astronomiæ facta est accessio. *Astro-*  
*nomica*

Cum id Academiæ certum esset & exploratum non aliud magis efficere  
ut observationes sint accuratæ, quàm si refractiones siderum iisdem in  
locis, ubi fiunt observationes, habeantur cognitæ, de his in Observato-  
rio regio explorandis actum fuit. Id autem fieri posse existimavit D. Cas-  
sini ut in Observatorio Regio aliæ sint refractiones ab iis quas Bononiæ  
comperit, qualve tabulis Ephemeridum Malvasia anni 1661. inseruit  
cas ultra limites à Tychonicis præscriptos excurrere pro explorato ha-

ANN. buit. Non enim tantummodo ad Polum usque in his regionibus sunt sensu 1670, sibilis, sed nonnisi prope verticem desinunt: adeo ut Poli altitudines vel 1671, eo nomine sint corrigendæ, quod utique Bononiæ præstitit.

& 72. Idem D. Cassini, necnon D. D. de Roberval & Frenicle alias inveniendæ refractionis vias ab iis quæ à Tychoniano sunt tritæ, proposuerunt, quæ Luteriæ positioni convenient, neque ab altitudine Poli pendeat, ubi Observatorium, quod Regis munificentia jam extrui cœptum erat, absolutum fuisset. Interim D. Picard quam multas singulis diebus & horis diversis altitudines Solis observavit, inito calculo an cum duobus horologiis oscillatoriis, seu pendulis ad solem aptatis & ritè cum stellis non errantibus collatis convenirent.

II. Illud quoque quæsum est quibus rationibus Planetarum parallaxes perspectæ habentur: sunt enim veris Planetarum locis inveniendis omnino necessariæ. D. Cassini novam eas reperiendi rationem excogitavit, eaque usus est, quam annis consequentibus perfecit.

III. De æquatione dierum actum itidem fuit; quæque anno superiore à D. Cassino digestæ fuerant tabulæ, examini sunt subjectæ. Is quoque scripto ab uno è Societate Regiæ Anglicana vulgato respondit de ratione inveniendi tum Apogæa, tum excentricitates Planetarum, necnon & medios eorum motus.

Eo quidem anno cum Mars & Venus terræ essent proxima, D. Cassinus eam arripuit occasionem, distantiam utriusque Planetæ dimetiri. In Marte eandem reperit maculas quas ante aliquot annos invenerat, è quibus Martis circa suum axem verti intra 24 horas 37 aut 40 min. deprehenderat, quod recentibus observationibus confirmavit. Quas autem in Venere deprehenderat maculas, vaporum fortasse circa Horizontem fluctuatio in causa fuit cur eas observare non potuerit.

IX. De Jove id quod jam superiore anno à se observatum fuerat, nodos hujus Planetæ, seu sectiones illius orbitæ cum Ecliptica tribus gradibus longius esse promotos, quam Keplero & Lansbergio visum fuerat, planè exploratum habuit, idque cum observationibus Tychonis convenire comperit. Quatuor hujus Planetæ satellites & eorum periodos magno studio iterum persecutus, vix ullam in revolutionibus primi & ultimi satellitum per multos menses reperit inæqualitatem. Ex quo id conclusum ab eo fuit hæc sidera, illud imprimis quod Jovi est proximum, cujus celeritudo est motus, desinendis locorum longitudinibus esse aptissima. Unde & primi satellitis Ephemerides pertexuit, quæ cum observationibus comparatæ longè certior em inveniendæ cujusque loci longitudinis viam suppediant, quam alia h. ætenuis utilitatæ.

V. Mense Junio anni 1670 novam stellam prope cygni caput D. D. Cassini & Picard diligenter observant: exeunte Septembri penitus evanuit. Celestis quoque stella in collo Ceti certis temporibus conspicua diligentiam D. Cassini non effugit. Ex iis & aliis quæ publicatæ sunt observationibus hoc comperit, eandem hujus stellæ phasem ex ætate prope 330 diebus recurrere, sic tamen ut motus ejus non adeo sit constans & æquabilis, quin aliquando ejus recessus ad eandem phasim 15 & amplius diebus retardetur,

tardetur, aut prævertat. Tabulas illius motus contexuit quæ singulis quibusque annis hujus sæculi phasēs illius maximas indicant. Complures alias in cœlo stellas deprehendit, quæ à nullo fuere Astronomo designatæ; tamen si ex sunt magnitudinis non contemnendæ contra quarundam stellarum fecerunt mentionem, quæ nunc planè desiderantur.

*Physi-  
co-Me-  
chan-*

## CAPUT II.

*De rebus Mechanicis & Geometricis.*

I. Summo quoque studio & cura eo vertente anno & proximè consequentibus exulta est Mechanica, ex qua ubetiores fructus ad vitæ humanæ commoda sperari possunt.

Ac primum quidem de centio percussione quod inter præcipua hujus scientiæ fundamenta numeratur, D. de Roberval fusè & subtiliter discessit.

II. De vi percussione in universum sic à D. Mariotte tractatum fuit, ut vix quicquam optari possit accuratius. Ea de re demonstrationes factas paucis post annis publici juris fecit: ubi quæ in collisione corporum & motuum communicatione observare licet, singillatim exponit: cur v. gr. interdum corpora se se mutuò in partes oppositas repellant, interim sisti videantur; nonnunquam in easdem ferantur partes, adeo ut unum ab altero abripiatur; sæpe unum ex iis maneat innotum, & quidquid habebat motus, alteri impertiat. Majus per sæpe corpus in minus incurrens majorem quam habebat huic tribuit velocitatem. Uno verbo quæ ad motuum leges in collisione corporum spectant, quæque à D. Hugens plurimum lucis jam acceperant, fusè & accuratè est persecutus.

III. De vi elastica, cujus in collisione corporum magna habetur ratio, disputatum fuit. Variæ de ejus causis exstiterunt sententiæ, quas tamen pene omnes conciliari posse satis verisimile videtur. D. Perrault elaterium subtilis aëris cuncta permeantis ponderi & pressioni referebat acceptum. Hæc enim pressio non aliud quiddam est præter conatum quo partium divisioni corpus resistit; ut vi elastica partes quodammodo à se divulsæ colliguntur: sed eadem vi partes corporis separationi obstant, qua diductæ restituntur. Jam firmitatis causa exterior & præcipua videtur esse subtilis aëris & incumb. ntis pondus, ut in peculiari tentamine multis probare nititur argumentis.

IV. D. Mariotte elaterium ex particularum contextu, D. Du Clos ex earum moderata rigiditate deducebat; D. Buot huic fibrarum rigori fluidam materiem addebat quæ corporum meatui inplet. Nec dubium ullum est, quin causæ quædam interiores elaterii ex figura, situ, & ab inclusò fluido ducantur. Nam dura & elastica corpora sunt sonora & percussa tremunt, eaque videntur habere partes flexibiles, & fibras hoc breviores, quocelerius se se restitunt. Eo quoque pertinet meatuum ampliatio, aut coarctatio. Verùm hoc argumentum à plerisque Philosophis abundè discussum

ANN. fuit, atque ad Physicam magis quam ad Mathematicam videtur pertinere: tamen  
1671. Mechanica utriusque est scientiæ.

& 72. V. Dum hæc & alia quamplurima agerentur, qua ratione in plerisque locis agri Bononiensis & Mutinensis incolæ fontes salientes à puteis profundioribus educerent, D. Cassinus exposuit. Alius nimirum effodiunt terram dum solum subiectum vi aquæ subtus scaturientis intumescere videatur. Tum prælonga teretra terram perforant, & dato exitu aqua magna vi erumpit, quæ non puteum modo implet, sed exundans perenni fluxu agrum circumiectum irrigat, aut aptatis tubis sursum effertur. Atque illud satis est probabile eas aquarum scaturigines ex Apennino monte, qui decem fere milliariis hinc distat, per subterraneos meatus delabi. Nam consimili pene artificio in Austria inferiore quæ Stiriæ montibus cingitur, incolæ uti solent ut puteis aqua impleant.

D. Niquet machinarum quæ magis sunt usitatæ in plerisque artibus typos conficiendos curavit, qui in Observatorio Regio asservantur. Quam in rem D. Couplet operam suam & industriam contulit. Variæ etiam machinæ ad Academiam iussu D. Colbert asportatæ, discussæ fuerunt. Inter alias pontis portatilis fuit designata machina qua portus expurgari possunt. Sed D. Niquet aliam huic magis idoneam & expeditam proposuit: mitto alias, ut segetibus persecandis, aut tritrandis propositas.

II. Ante id temporis, anno 1669. susceptum & quantum humana potuit industria perfectum fuit opus Academia dignum de terræ dimensione.

Cum hoc problema Geographiæ ipsi & navigationi sit perutile, non à veteribus modo, sed etiam à recentioribus Geometris multum laboris exhaustum est, ut liqueret quantum pateat unus orbis terræ gradus. Ptolemæus eum 66 milliaria &  $\frac{1}{3}$  continere; Arabes teste Abulfeda in prolegomenis, cum in planitiem *Saniar* iussu sui principis convenissent, & sub eodem meridiano quidam Austrum versus, alii in Septentrionem spatio unius gradus processissent, gradum unum 56 milliaria patere compererunt: ita ut 10 milliariis à Ptolemæo dissiderent. A Ptolemæo quidem spatium unius gradus 500 stadiis fuit definitum, quod Arabes ad 66 milliaria revocarunt: adeo ut unumquodque milliare 7 stadia  $\frac{1}{2}$  complectatur. Sed quibus usus fuerit stadiis Ptolemæus, Græcis an Alexandrinis, quæve sit accurata pedis Romani mensura, valde incertum est.

III. Quare omittamus veterum hac de re sententiæ, quæ nimium inter se distant, adeo ut ab Aristotele ad Arabes usque unius gradus spatium semper decreseat. Nam Aristotelis temporibus 1111 stadia, Erastorenis 700, Possidonii 666 Ptolemæi 500 stadia complectuntur. Inter Recentiores superiori sæculo æstimatione quadam à Fernelio conclusum fuit 68096 passus Geometricos seu 56746 hexapedas & 4 pedes Parisienses uno gradu contineri.

Snellius in Erastorhene Batavo l. 2. c. 9. certiorum & magis geometricam iniit viam, qua gradum unum continere 28500 perticas Rhenses, seu 55021 hexapedas Parisienses iudicavit.

Ricciolus alia methodo ad 62900 hexapedas eum promovit.

IV. Ac demum D. Picard annis 1669 & 1670 ex multis iisque accu-

ratissimis & sæpius repetitis observationibus comperit gradum unum maximum circuli in terra delineati esse 57060 hexap. Parisiens. adeo ut Fernellius rudi & plane mechanica usus methodo propius ad rem ipsam accessisse videatur.

*Terræ  
mensura  
ita.*

V. Quam inierit viam peculiari tractatu D. Picard exposuit : longum esset eam singillatim referre. Selecta sunt duo loca sub eodem meridiano sita 32 leucis inter se distita, nomen uni *Sourdonium* in Picardia, alteri *Malvoisine* in Vastinensi agro v. le *Gatinois*. Hæc triangulorum beneficio via regia & strata inter duos vicos agri Parisiensis notissimos qui *Villejuive* & *Juvisy* vocitantur, interjecta connecti facile posse compertum erat. Via est plana & recta, prælongis satillis & funiculis dimensa 5662 hexaped. & 5 pedum eundo, tum 5663 redeundo inventæ. Quod erat paululum discriminis, in duas partes divisum. In quo sane plus commodi quam in Snellii & Riccioli dimensionibus occurrit. Ille enim basim 630, hic 1064 hexaped. tantummodo constituit. Quin & sub finem operis ad aliam basim 3902 hexaped. quidquid factum & repertum fuerat iterum exegit D. Picard. His observationibus tum in Vastinensi agro factis interfuit D. Cassinus qui recens ex Italia advenerat, à Rege Christianissimo per literas D. Colbert, ut dictum ante fuit, evocatus.

VI. Quadrante circuli usus est in scrupulos, seu minuta per lineas transversas exquisitè diviso. Huic aptati erant duo tubi optici, quorum unus erat imnotus, alter mobilis; utriusque hujus telescopii beneficio anguli positionum multo accuratius sumpti quam per pinnulas.

Quo autem tubus in rem objectam exquisitè & citra errorem dirigere-  
tur, duo fila serica in foco utriusque sic decussatim sunt aptata, ut ea quasi rei objectæ adhærescerent : ita ut eo loci pictura distincta, sed inversa ad oculos perveniret & objecti immediati locum teneret. Cum enim radii ab eodem objecti puncto exeuntes in eodem foci puncto uniantur, hinc sit ut apertura vitri objectivi nihil obsteret quominus res objectæ tam distinctè videatur, ac si pinnula esset foraminulum pene indivisum, per quod radius unicus transiret.

VII. Sic libellæ v. *Nivean* ope, cujus descriptio & usus in calce hujus opusculi describitur, tubus opticus eodem aptatur modo & citra ullum errorem sensibilem libratur spatium inter duo loca interjectum, cum ultra 100 hexaped. non pater. Nam usitata librandi ratio correctioni est obnoxia quæ ex semidiametri terræ cognitione pendet. Siquidem ut justa sit exæquatio duorum locorum, eadem sit distantia à centro terræ necesse est : & tamen ea quæri solet in recta linea quæ terram contingit, quæque hoc magis à centro remouetur, quo longius producitur, adeo ut vera libella sit infra apparentem. Ubi spatium ad libellam exigitur & non ultra 100 hexaped. distenditur, differentia utriusque extremi est tantum unius lineæ &  $\frac{1}{3}$ , sed crescit apparentis libellæ altitudo fere ut quadrata distantiarum, aut quadrata numerorum 1, 2, 3, 4 &c. Sic in spatio 200 hexaped. altior est 5 lineis, & ita deinceps.

VIII. Tabellam confecit usque ad 4000 hexapedatum spatium, ubi altitudo apparentis libellæ veram superat 14 pedibus & octo digitis.

ANN. Quod si libella in medio spatii collocetur, & ad eam utrumque spatii ex-  
 1670. timum exigatur, tum nulla opus erit correctione: nam æquales utrumque  
 & 71. erunt altitudines: sed facilius est ex nota terræ semidiametro altitudinem  
 libellæ apparentis corrigere.

Libellæ structuram & usum accurate describit, ac similis pene est cho-  
 robari Vitruvii l. 8. descripti, adeo ut litteram T utcumque referat. Illius  
 fabricam & usum D. de la Hire dilucide exposuit in libro quem ea de re  
 edidit in lucem.

I X. Hujus instrumenti beneficio magna terræ spatia librari possunt:  
 sed obstant persæpe refractiones quæ res objectas ultra quam par sit, attollunt.  
 Quod utique in magnis locorum intervallis evenit, cum radii luminis in-  
 terjectum aëra vaporibus refertum & inæqualis consistentiæ offendunt, ac  
 sensum ita incurvantur, ut cum ad nos pervenere, oculus quasi per rectam  
 lineam, quæ radium curvum tangit, in objectum dirigatur, illudque altius  
 quam revera sit appareat. Quod utique dilucide explicat D. Picard in eo  
 opusculo quod anno 1671 publici juris factum est.

Hoc vertente biennio complures libri prodierunt ex Academia, ille  
 inprimis, de quo ante diximus de percussione, & collisione corporum à  
 D. Mariotte elaboratus.

Sub idem tempus prodiiit quoque in lucem præclarum Christiani Hu-  
 genii Zulichemii opus de horologio oscillatorio, sive de motu pendulorum  
 ad horologia aptato, geometricæ demonstrationes.

Hoc operis partim quidem mechanicum, sed præcipua sui parte geome-  
 tricum Regi Christianissimo inscripsit. In Epistola nuncupatoria testatur id  
 Galliæ deberi, quod Geometria pene sepulta hoc sæculo quasi renata, resti-  
 tutaque fuerit; eam scientiam præ cæteris à se exultam, sed ea potissi-  
 mum investiganda sibi proposuisse quæ vel ad vitæ commoda, vel ad na-  
 turæ cognitionem reperta plurimum prodesse, utrumque non aliàs felici-  
 us quam in hoc horologii invento, se consecutum.

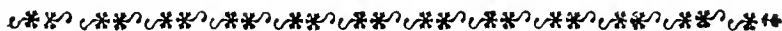
Quæ sit hujus horologii utilitas, & quantum æquabili horarum de-  
 monstratione cæteris hujus generis machinis antecellat, simul & ejus præ-  
 cipuos usus cum in rerum cælestium observationibus, tum in locorum  
 longitudinibus inter navigandum dimetiendis, potentissimum Regem om-  
 nium optime nosse, cujus jussu per mare sæpius victa sunt ejusmodi ho-  
 rologia; atque eadem Astronomiæ usibus dicata conspiciuntur in *præclara*  
*illa Urania arce* quam insigni nuper magnificentia, quantaque ante hac  
 Regum nemo, exædificandam curavit.

X. In præfatione operis sui rationem paucis verbis aperit. Annum cum  
 esse ait sextum decimum, ex quo fabricam horologiorum tum recens à se  
 inventorum edito libello publicam fecit. Quæ post illud tempus elabora-  
 vit, ad perfectionem hujus inventi sic pertinent, ut potissima ejus pars,  
 ac velut fundamentum totius hujus mechanices haberi possint, quæ hoc in  
 libro exponuntur. Mensura enim, inquit, temporis certa atque æqualis  
 pendulo simplici non inerat, cum latiores excursus angustioribus tardiores  
 observentur. Sed Geometria duce diversam ab ea, ignotamque antea pen-  
 duli suspensionem repertam, animadvertsa linearum cujusdam curvatura, quæ

ad optatam æquabilitatem illi conciliandam mirabili plane ratione est De  
compata. Quam ubi horologiis adhibuit, tam constans certusque eorum *Geo-*  
motus evasit, ut post crebra experimenta terra marique facta manifestum *metri-*  
jam sit Astronomiæ studiis & Arti Nauticæ plurimum in iis esse præsidii. *cis.*  
Tum eam lineam à Geometris nostri ævi Cycloidem appellatam docet,  
quam defixus in circumferentia currentis rotæ clavus continua circumvolu-  
tione in aëre designat. Mox singula quæ hic liber complectitur, exponit;  
ac tandem iis occurrit qui hujus inventi honorem aut sibi, aut amicis suis  
post septennium, ex quo hujus automatis descriptionem typis vulgaverat,  
sibi vendicarunt: cum antea nemo vel dictis vel scriptis hujus mentionem  
fecerit. Quod enim hoc inventum Galilæo vel ejus filio tribuit hujus ho-  
rologii inventionem quidam vir eruditus, mirum illud videri posse, non  
adeo utilem tot annis ignotam fuisse: nisi forte tam præclarum inventum  
de industria occultatum fuisse velint. Verum id probatum oportuit, non  
gratis assertum; atque idipsum quivis alius eodem jure hujus inventionis  
gloriam sibi vendicabit. Quod si id tentatum fuit à Galilæo, non per-  
fectum, nihil de laude sibi debita detractum iis, cum rem eandem, sed  
feliciore eventu investigaverit, & ad exitum perduxerit.

Anno 1670 redux ex Anglia tractatum edidi de corporum affectioni-  
bus tum manifestis, tum occultis. Hunc exceperunt duo alii Tractatus unus  
de mente humana & illius functionibus, alter de corpore animato. Hos  
promotæ per experimenta Philosophiæ specimina inscripsi.

Ac de libris tum editis hæcenus. Prætereo enim elegantem Vittuvii  
translationem notis & figuris illustratam à D. Perrault his fere temporibus  
publici juris factam.



## SECTIO NONA.

*De Rebus Astronomicis quæ annis 1671 & 72. discussæ  
fuerunt.*

**H**æcenus præcipuas Academiæ exercitationes prioribus fere suæ origi-  
nis annis peractas paulo uberius exposuimus. Nunc pressiori stylo  
quæ acta sunt annis consequentibus decurremus, ne hoc operis prolixius sit  
quàm volumus. Ab Astronomicis observationibus ducemus exordium.

### CAPUT PRIMUM.

#### *De Regio Observatorio.*

I. **I**N eam præcipuè curam & cogitationem incubuit Mathematicorum  
cætus, ut Astronomia quantum fieri posset, promoveretur. Eam

ANN. fuisse Regis Christianissimi mentem ut nobilis hæc scientia, quæ abditis  
1671. quidem in rebus versatur, sed publicis commodis, Navigationi imprimis  
& 72 & Geographiæ, imo & Religionis Christianæ propagationi tam utilis judicaretur, se imperante, magna caperet incrementa, ac longius quàm unquam antea provokeretur. Quod ut perficeret, viros non solum è Gallia in iis disciplinis exercitatissimos selegebat, sed etiam ex nationibus exteris ingenio & eruditione præstantissimos accieverat.

II. Cum autem Astronomia ad illud fastigium, in quo nunc cernitur, per crebras & accuratas observationes pervenerit, neque eæ, ut par est, fieri possint, nisi in loco sideribus observandis idoneo, in quo præsto sint instrumenta exquisitè elaborata: Rex Inviçtissimus jam ante aliquot annos locum huic rei aptissimum in D. Jacobi suburbio designaverat, quæ editior cum sit, fumis & vaporibus minus obducitur, præsertim ad Meridionalem plagam ubi frequentiores sunt Planetarum observationes, atque ex eo liber & in omnes partes prospectus patet.

III. Ædificium jam ante aliquot annos cœptum, & magnifico opere structum habitari cœpit à D. Cassino Mense Septembri anni 1671. Tum verò Astronomicis observationibus operam dedit, atque Observatorium omni genere instrumentorum instructum fuit. Telecopia variæ longitudinis foris & intus disposita, ex quibus nonnulla ad 60 usque pedes & amplius producuntur.

Nec necesse est singularum hujus Vranoscopii partium inter se & cum ædificio symmetriam aut proportionem describere. Hæc enim figuris melius & clarius quàm verbis exponuntur.

IV. Formam hujus præclari operis D. Perrault in Vitruvii Gallica translatione L. 1. c. 2. exhibuit, & quatuor figuris eam expressit.

V. Hoc ædificium ad 80 pedum altitudinem se tollit, ac tantundem infra deprimentur fundamenta, quod suburbium fere totum & circumjectus ager sit altè excavatus: ex iis enim antris lapides scætiles quotidie exciduntur civitatis ædificiis aut construendis, aut instaurandis. Unde in specum subterraneam descensus Observatorii altitudinem æquat: ex imo hujus specus ad summum usque pinnaculum amplum patet foramen certis usibus destinatum: structura totius ædificii ex quadratis complanatis lapidibus sic constat, ut cæmento his devinciendis opus non fuerit.

## C A P U T II.

### *De Observationibus in Dania & Lutetia factis.*

I. **Q**UOD ante proposuerat D. Picard, iter in Daniam anno 1671. ingressus est, cum instrumentorum quæ necessaria visa sunt apparatu. Quæ ab eo in hac longinqua, sed non multùm diuturna peregrinatione sunt acta, jam diu typis mandata, eo ipso tempore quo hæc scribebamus, sunt publicata.

Anno 1671. mense Julio Lutetia profectus Amstelodamum venit, ubi



cum D. Blaeu de terræ dimensione ab utroque facta collocutus circa unius *Obser-*  
 gradus proximi terræ circuli mensuram ita inter se convenisse lætus acce- *vator.*  
 pit, ut discrimen ultra 60 pedes non excurreret. Id quoque commodè  
 accidit, ut cum è portu solvisset, & vento Boreali repente exorto prope  
 parvam Insulam die 13. Augusti per diem integrum hære coactus esset, Te-  
 lescopio Solem per tenues nubeculas fulgentem, & in medio disci nigram  
 maculam conspexerit. Ubi Hafniam pervenit, litteras à D. Cassino acce-  
 pit, quibus certior factus est eandem maculam à se visam à die 11. ejus-  
 dem mensis Augusti, cujus situm in Solis disco, & velocitatem per plu-  
 res observationes cum determinasset, non dubitavit Astronomos scripto sta-  
 tim edito admonere, ut se se ad ejus exitum à Solis disco observandum  
 compararent intra sex, septemve dies; ejusque reditum post peragratum al-  
 terum Solis hemisphærium ad 3 Septembris: quod eventus ipse compro-  
 bavit: nam eadem die in Orientali Solis margine integra visa est.

Ex primis autem observationibus colligerat diurnum motum Maculæ circa  
 Solis axem graduum 13, & tempus periodicæ restitutionis ad Solis centrum  
 apparens dierum 27 cum semisse. Cum autem in reditu ad Solis centrum talis  
 visa sit revolutio qualis ex precedente apparitione fuerat deducta, placuit D.  
 Colberr observatione propria rem ipsam experiri: quod ab eo factum non  
 sine voluptate fuit.

II. Sub idem tempus insignem observationem habuit D. Cassini cir-  
 ca Saturnum: cum enim ex hypothesibus D. Hugens Saturnus rotundus,  
 & sine ansis apparere debuisset à mense Julio ad sequentem usque an-  
 num, jam ansas deposuisse visus est circa finem Maii ad undecimum us-  
 que mensis Augusti ejusdem anni: sed triduo post illum observavit cum  
 ansis tenuibus, quibus instructus per anni reliquum perseveravit, ut in fi-  
 gura & scripto edito tum demonstravit. Hanc D. Hugenius censuit esse  
 interruptionem rotundæ phasis, qua ejus hypothesis posset exactius conte-  
 xi, quam fieri potuerit ante has observationes, rotundam phasim reditu-  
 ram mense Decembri proximo, ac duraturam usque ad occultatio-  
 nem Saturni præ Solis radiis; æstate verdè anni insequentis redituras  
 ansas eadem forma quam tunc præferebat. Hæc comprobavit eventus: Sa-  
 turnus namque qui ad finem mensis Novembris à D. Cassini cum ansis  
 est observatus, die 16. Decembris denuo rotundus apparuit.

Observationum quæ à D. Picard, Eustachio Bartholino eximio Mathema-  
 tico & Medico, necnon à D. Roëmer factæ sunt, ea fere est summa.

III. Primum Hafniæ situm cum Vraniburgi positione diligentius expen-  
 dit D. Picard. Utriusque Meridiani differentiam accensis ignibus cepit,  
 quam potuit accuratissimè. Primi satellitis Jovis eclipses quantum per tem-  
 pus licuit, ab eo sunt diligenter observatæ, quæ iisdem temporibus cum  
 observationibus D. Cassini collatæ Meridianorum Hafniæ, Vraniburgi &  
 Lutetiæ differentias præbuerunt.

IV. Atque hoc commodi inde futurum est, quod tabulæ Astronomicæ  
 ad Tychonianas observationes elaboratæ Parisiensi Meridiano aptari faciliè  
 poterunt, cum recentiores Astronomi tabulas suas ad Meridianum Vrani-  
 burgi pertexant, quod Tychonianæ observationes longè sint accuratiores

ANN. & multo numerosiores quàm aliæ omnes Astronomorum qui ante Tycho-  
1672, nem exsisterunt.

& 73. V. Quo autem Tychonianis observationibus, ut certis & indubitatis uti  
liceret, id quoque necessarium fuit, ut altitudo Poli & differentia Meridia-  
norum accuratè expenderentur. Utrumque à D. Picard confectum. Poli al-  
titudo non ampliùs quàm uno minuto ab ea quam Tycho observaverat,  
differre visa est. Sed Meridianorum differentia longè major inventa, quàm  
à Tychone fuit definita. Linea quoque meridiana ab eo delineata plus quàm  
20 minutis à vera aberrabat.

VI. Complures aliæ ab illo factæ sunt observationes, quas strictim at-  
tingere satis fuerit, cum ea sint jam vulgatæ. Quarundam stellarum, quæ  
magis sunt spectabiles, meridianas altitudines cum iis quæ à Tychone sunt  
descriptæ, contulit. Ex quibus stellarum motus intra 100 fere annorum spa-  
tium confectus definiti potest.

Consimili ratione Meridianæ Solis altitudines quamplurimæ cum Tycho-  
nianis comparatæ, ad medium Solis motum, & annum solarem dimetien-  
dum multum conferre possunt.

VII. Lunæ & Veneris crebræ observationes cum iis ipsiis quas iisdem  
temporibus D. Cassini fecit collatæ de Parallaxi utriusque hujus Planetæ  
certius judicium dabunt.

VIII. Magnetis declinationem non eandem esse Hafniæ & Vranibur-  
gî compertit; adeo ut differentia utriusque esset unus gradus.

IX. Quæ sit in ea regione penduli longitudo, ut intra minuti secundi  
spatium unam efficiat vibrationem, diligenter expendit: eandem esse Lute-  
tiæ & Hafniæ, ac motus pendulorum æquè celeres comprobavit: adeo ut  
utrobique pendulum tres pedes & octo lineas longum esse oporteat.

X. Cometem qui mense Aprili anno 1672, apparuit, sæpius observavit,  
& iisdem interdum temporibus quæ D. Cassini selegerat.

XI. Postremo Autographa observationum Tychonis, quæ in Germania  
ante aliquot annos excusæ sunt, in Galliam asportavit; multa invenit ab iis quæ  
editæ sunt dissidentia; ac liber integer iis deest, quæ Typis mandatæ sunt.

Ufus est in observando opera D. Roëmer, qui adhuc juvenis, sed pera-  
ctis ingenii, & eorum disciplinarum perstudiosus uni cum D. Picard venit in  
Galliam, & in Academiam adlectus fuit, de quo identidem verba faciemus.

XII. Interim D. Cassini iis observationibus faciendis vacabat, de qui-  
bus cum D. Picard convenerat. Eclipses imprimis Jovis satellitum, ut  
longitudinum differentia inter Vraniburgum, Parisios, & Insulam v. l. *la*  
*Cayenne* dictam, quò jam profectus fuerat D. Richer, perspectæ haberen-  
tur. Altitudines itidem Solis meridianas & stellarum observabat, ut differen-  
tiæ latitudinum notæ fierent. His enim constitutis Astronomiæ & Geogra-  
phiæ quædam fundamenta majore quàm hætenus fide subternuntur.

XIII. Cum D. Picard à Dania redisset, res domesticæ eum in Pa-  
triam, Flexiam nempe, evocarunt. Cum instrumentorum apparatu profec-  
tus Juliodunum, vulgo *Londun*, se contulit, ut ipse met exploraret an  
D. Bullialdus uno pene gradu in observanda Poli altitudine aberrasset, uti  
visum est Ricciolo. Itaque mense Septemb. Lyræ lucidam 51 sec. 2 min. 50 gr.  
duni,

Loduni, cum in Observatorio sit 49, 13, 40 supra horizontem elata, invenit, ac differentia est 1, 49, 10; ex stellæ Polaris altitudine 51, 18, 40 in Observatorio, & Loduni 49, 29, 20 differentiam 1, 49, 15, reperit. Cum autem Poli altitudo in Regio Observatorio à refractionibus expurgata sit 48, 50, 10 elevatio Poli Loduni est 47, 0, 55, uti conjecerat Ricciolus. Fieri potest ut Bullialdus altitudinem Solis in solstitio æstivo anni 1625, 65 gr. & 29 m. loco 66, 29 scripserit, quod unius gradus errorem induxit. Id sane est miraculo virum eximium, qui adhuc in vivis erat, cum hæc scriberemus, sed paucis abhinc annis diem suum obiit, jam tum temporis inter præcipuos suæ ætatis Astronomos floruisse.

XII. Die 29. Sept. in oppido Provinciæ Andegavensis Belloforti nomine, Martem in meridiano una cum stellula è tribus quæ à Bayero littera  $\gamma$  designantur, in Aquario observavit D. Picard, diameter illius 25 sec. visa est, mense ab oppositione exacto, in qua 30 sec. apparuerat. Ex hac, observatione cum alia, quæ eodem tempore à D. Richer facta est Cayennæ colligit D. Picard fere insensibilem fuisse Martis parallaxim, tamen si longè tum is esset terræ propior, quam Sol ipse. Atque ut ipse in editis observationibus annotat, si quam haberet valde sensibilem parallaxim, eam tum prodidisset. Atque his D. Cassini assentiunt, qui eam paulo minore esse diametro apparenti hujus planetæ ex suis observationibus compererat.

XIII. Circa idem tempus D. Cassini de profectione sua in Provinciam, & extremas Galliæ oras cogitabat, quò cum sua vocabant negotia. Sed antequam proficisceretur, cum Mars eo loco esset, ubi ejus parallaxis, si quæ esset sensibilis, facilius deprehendi poterat, observationes plurimas fecit unâ cum D. Roëmer, de quibus convenerat inter eum & D. Richer, qui tum debebat Cayennæ. Jam ex innumeris observationibus illi compertum erat Martem & alios Planetas 17 aut 18 vicibus à terra longius distare, quàm superioris ætatis scriptores statuerint. Sed huic occasione deesse noluit, simul ut quasdam observationes ad Geographiam spectantes in ipso itinere perficeret D. Du Vivier qui in Galliæ charta delineanda juxta Academiæ præscriptum erat occupatus, unâ secum duxit.

XIV. Martis Parallaxim ex meridianis altitudinibus Martis & fixæ ipsi proximæ investigavit D. Cassini, quas in clementis Astronomicis comparat cum iis quæ à D. Richer Cayennæ eodem tempore sunt factæ. Ex observationibus dierum 4 & 5. Septembris utrobique habitis inter parallelos horum locorum parallaxim deducit secundum 12, ex observationibus dierum 8 & 9 Septembris secundum 13, ex iis quæ 23 & 24 Septembris habitæ sunt sec. 17, & ex hac parallaxi supposita secundum 15 parallaxim horizontalem in ea distantia à terra inito calculo colligit secundum 25.

Cum hujusmodi observationes iter faciens continuaret, die prima Octobris vespere in oppido Charitatis ad Ligerim observavit altitudinem meridianam Martis eo ipso tempore quo ab ejus disco occultabatur fixa in aqua Aquarii sita, quam hora 2, 45 matutina ejus diei viderat Briatii distantem adhuc à Marte minutis sex, adeo lumine imminutam, ut oculis ad Tele-

ANN. copio minore pedibus 3 distingui non potest. Hanc conjunctionem obser-  
 1672, varam pariter à D. Picard Brione, à D. Roëmer Parisiis accuratè expen-  
 & 73, dit in observationibus editis, quas comparat cum observatione Cayennen-  
 si Martis eodem die habita à D. Richer; ex hac comparatione nullam sen-  
 sibilem colligit ejus Planetæ parallaxim ex his duobus locis, sed sen-  
 sibilem eam deducit ex differentia transitus hujus stellæ & Martis interval-  
 lo horarum 7 cum semisse observatæ à D. Picard & cum variatione ejus  
 diurna comparata, in Elementis Astronomicis parallaxim infert satis sensi-  
 bilem.

Imbecillitas autem luminis hujus stellæ matutino tempore à se observa-  
 ta, quamque post ejus conjunctionem cum Marte observavit D. Roëmer  
 Parisiis, ubi cælo sereno fruebatur, haud levem suspicionem injecit Atmos-  
 phæræ cujusdam Martem ipsum latè ambientis. Nec enim stella ipsa ulla  
 ratione distingui potuit magno Telescopio, antequam à Marte duabus ter-  
 tiis ejus diametri recessisset, licet stellæ ejusdem magnitudinis in ipso Lu-  
 næ contactu clarè perspiciantur. Quin etiam ejusdem stellæ distantia à cir-  
 cumstantibus sensibilibus variare visa est, ut ex comparatione observationum  
 in iisdem elementis facta ostenditur.

XV. Poli altitudinem in plerisque locis, per quæ iter fecit D. Cassi-  
 ni exploravit.

Cum ad Montem B. Mariæ, vulgo *Nôtre - Dame de la Garde*, perve-  
 nisset, ope quadrantis circuli varias horizonis maris, è diversa altitu-  
 dine montis visi, depressiones observavit, ac differentias quæ inter appa-  
 rentes, & eas quæ ex inito calculo esse debuerunt, quæque ex refractioni-  
 bus oriuntur, accuratè annotavit: ut videre est in collectione observa-  
 tionum Astronomic. quæ nuper sunt Typis Regiis editæ.

XVI. Eodem in loco quædam circa hydrargyri in Barometro suspensio-  
 nem experimenta fecit: ad pedem montis hydrargyrus 27 pollicum ascen-  
 derat, cum Barometrum in montem translatum esset, ad 1070 pedum alti-  
 tudinem, descendit hydrargyrus 16 lineas  $4\frac{1}{2}$ : adeo ut unicuique lineæ  
 65 pedes respondeant, uti fere in Observatorio sæpius fuit probatum. Quod  
 si descensus hydrargyri pro ratione altitudinis augetur, 28 pollices suspen-  
 si hydrargyri in radice montis ad nihilum redigerentur in altitudine 3668  
 hexapedarum. At si aer rarior est, quo sublimior, in parte superiori ma-  
 jore opus est altitudine ut hydrargyrus unius lineæ spatium decurrat, quàm  
 in parte inferiore; atque adeo aeris altitudo longè major futura est, quàm  
 3668 hexapedarum.

XVII. Quæ ante aliquot annos ab eo deprehensa fuerat spectabilis in Jo-  
 ve macula, quæque jampridem evanuerat, iterum sui copiam fecit. Ex cre-  
 bris observationibus, quod ante jam statuerat D. Cassini, id iterum com-  
 probavit, Jovem nimirum circa suum centrum spatio 9 horarum & 36  
 scrupulorum revolvî.

Hanc mense Januario maculam reducem vidit, eamque paucis post die-  
 bus D. D. Buot & Mاتیotte exhibuit, ejus Periodos admodum æquabiles  
 & longitudinibus locorum indagandis satis accommodatas putat.

XVIII. Cum autem nihil magis Astronomicas observationes conturbet quàm

refractiones, has intentiori animo in Regio Observatorio examinandas existimavit D. Cassini. Ac primum illud advertit non satis diligenter ab Astronomis esse perpenſa quæ his definiendis erant necessaria: quod ex diversis observationibus quæ variis in locis supra maris planitiem variè sublati factæ fuerant, nullo discrimine ipsas quasi ubique locorum eadem essent, refractiones deduxerint: Tycho inter alios tabulas refractionum partim ex observationibus factis Vraniburgi maris litoris finitimi, partim ex his quæ in excelso quodam Bohemiæ castello habitæ sunt, procul à mari distito perrexit: cum tamen situs locorum diversæ altitudinis à mari refractiones plurimum inter se dissidentes inducant, adeo ut aliquot hexapedarum discrimen in altitudine loci observationis sensibilem afferrat differentiam in minoribus Solis & Stellarum altitudinibus. Quare ad refractionum tabulam penes diversas altitudines Observatoris ritè faciendam, Observatorii Regii supra maris planitiem elevationem explorandam proposuit D. Cassini. Qui etiam hanc suscepit Provinciam, ut tabulam constitueret, qua diversitas refractionum ad statas à maris superficie elevationes ex observationibus in uno loco factis determinaret, quantum fert aëris refringentis in diversis locis consistentia.

## CAPUT III.

*De Observationibus in America factis.*

I. **C**Um promovendæ Astronomiæ illud perutile judicasset Academia, *Obser.* mittere in eas Americæ partes quæ Lineæ æquinoctiali sunt finitimæ, virum observandi peritum & exercitatum. Huic rei perficiendæ se legit D. Richer ejusdem Academiæ socium, qui jussu Ludovici Magni profectus est mense Octobri anno 1671, ac Rupella solvens mense Januario anni 1672 mense Aprili Cayennam, quò missus fuerat, pervenit. *Americane.*

II. Primum ille utrumque Solstitium æstivum & hibernum anno 1672 diligenter observavit aliquot ante & post utrumque diebus. Quod in Europa vix fieri potuit eadem evidentiâ, ob eas quæ incurrunt refractiones, quæque sunt exiguæ in ea Insula. Nam Solis altitudo meridiana nunquam minor est 61 gradibus: cum Lutetiæ in solstitio hiemali minor sit 18. grad.

Ex iis observationibus D. Cassini in Elementis Astronomicis Typis Regiis postea editis apparentem tropicorum distantiam eruit 46, 57, 4, quam ipse ex sua refractionum & parallaxium tabula minorem esse vera distantia 45 secundis supputat. Ex quo vera Tropicorum distantia 46, 57, 49, quam ipse olim ex observationibus Bononiæ habitis, & per refractionem & parallaxes correctis, in Ephemeridibus anni 1661 à Marchione Malvasia editis definierat grad. 46, 58, 0; adeo ut Eclipticæ declinatio per Cayennenses observationes refractione correctas sit grad. 23, 28, 55, quam ipse ex observationibus Bononiensibus definierat grad. 23, 29, 0, sola 5 secundorum differentia: cum Tychonici illam statuisſent gr. 23, 15, 30.

ANN. Latitudo autem apparens ejus Insule eruitur ex solstitialibus observatio-  
1672, nibus gr. 4, 56, 12, vera autem per refractionem correctæ à D. Cassi-  
& 73. ni, gr. 4, 56, 17, 2.

Vetum ex maxima & minima altitudine Stellæ polaris itidem observata  
altitudo Poli apparens colligitur gr. 5, 7, 0, excedens altitudinem appa-  
rentem ex solstitialibus deductam 10 min. 48. secund. quod procul du-  
bio differentię refractionis, quæ petexigua est prope verticem, magna  
prope horizontem, tribuendum est.

Permultas autem observavit fixarum altitudines meridianas, quæ compa-  
ratæ cum Poli altitudine earum exhibent declinationem. Quin etiam tem-  
pus transitus ipsarum per Meridianum singulis diebus annotavit, ut loco  
Solis possent inter se comparati, & exinde ipsarum ascensiones rectæ de-  
duci.

Solis eclipsim Cayennæ observavit D. Richer die 22. Augusti anno 1672.  
ejus initium fuit h. 2. 32. m.  $\frac{1}{2}$ . finis h. 4. 37. m.

Eadem eclipsis à D. Cassini Parisiis fuit observata. Initium fuit h. 5.  
38. min. 37. sec. Hora vero sexta 8. m. 34. sec. Solis cornua visa sunt  
horizontalia; magnitudo eclipsis fuit 8. m. Facta projectione paralleli Pari-  
sienfis in Lunari orbe juxta methodum Academiæ olim ab eo expositam  
invenit veram Lunæ latitudinem minuto uno cum semisse minorem quàm  
tabulæ Rudolphinæ eam exhibeant.

Postea certior factus per litteras eandem eclipsim Cayennæ à D. Richer  
fuisse observatam, ejusque initium, & finem prædictis conigisse temporibus,  
projectioni delineatæ addidit parallelum Cayennensem, in quo horas  
quibus duæ phasæ à D. Richer sunt observatæ, eandem insistentem metho-  
dum invenit in Lunari orbita puncta duo in quibus Lunæ centrum versa-  
batur, cum duæ phasæ visæ sunt, sumptisque temporibus Lutetiæ præ-  
notatis, & cum Cayennensibus comparatis, differentia inter horas utrobique  
in iis punctis numeratas inventa est 3. h. 42. m. major aliquot minutis Me-  
ridianorum differentia aliis quæsitæ modis.

Nova autem illa methodo uti solet D. Cassinus, cum Solares eclipses ex-  
primit per projectionem opticam parallelorum & Meridianorum terræ in  
parte orbis Lunaris Solem inter & Lunam interposita. Hanc methodum  
anno 1670 Academiæ proposuerat. Complura exhibuit schemata eclipsium  
Solis quæ ab ipso sunt observatæ, & ea methodo delineatæ ad varios usus  
Astronomicos, ac præsertim ad parallaxes, & Meridianorum differentias in-  
veniendas.

Constat illud quidem in hac orbis Lunaris parte quæ inter Solem & Lu-  
nam interponitur, diversis dici horis diversas superficiei terræ partes quasi  
delineari, easque ob diurnam revolutionem diversis horis successivè Soli  
exponi, atque adeo eundem terræ locum, cujus imago in orbe Lunæ ex-  
primitur, per diurnam revolutionem in hac projectione mutare situm, ac  
varia terræ loca id diversimodè efficere pro distantia à terræ Polis ratione,  
qui soli per diurnam revolutionem situm non mutant in hac telluris pro-  
jectione. Radius porro visualis à quovis terræ superficiei puncto ad cen-  
trum Solis perductus, & per diurnam revolutionem translatus describit in

ipsa terræ specie, quæ in orbe Luræ exprimitur, lineam quæ loci parallelum repræsentat: verum præclarum hoc inventum longius nos abduceret, ac methodus illa usu facilius, quam præceptis discitur. Ea utuntur Patres societatis in Sinenfi regno, quam ante discessum à Gallia à D. Cassino acceperant, Imperatori tradiderunt. *Observat. Americ.*

2. Solem in utroque Æquinoctio, autumnali nimirum anni 1672, & verno anni 1673 observavit. Hinc temporis momentum quo centrum Solis Æquatori suberat, & quantum temporis in signis Australibus Sol commoratur, ab eo conclusum fuit, idque existimat in Europa tam certo haberi vix posse, ob multo majores refractiones. In elementis Astronomicis, Æquinoctium autumnale anno 1672 die 22 Septembris hora 4 matutina, 16 min. Vernale anni 1673 die 19 Martii hora 9, 38 m. post meridiem ratione habita perexiguæ refractionis & parallaxis ex iisdem colligit observationibus D. Cassinus: adeo ut jam exploratum sit quanto temporis spatio Sol diutius in signis Borealibus versetur quam in Australibus: idque tabulæ Tychonica 11 horis majus quam par sit definiunt. Hinc motus Solis Epocha certior statui potest, cum Sol 5 tantum gradibus distans à vertice perparvæ refractioni tum fuerit obnoxius.

3. Altitudines Solis meridianæ singulis diebus observatæ à mense Junio anni 1672 usque ad Maium anni 1673 perexiguas refractionibus obnoxie motui Solis constituendo, & tabulis Astronomicis conficiendis certiores, quam quæ hæctenus prodierunt, regulas suppeditare possunt.

4. Quæ circa Martem factæ sunt observationes cum iis collatæ quæ in Regio Observatorio ex conducto sunt peractæ, quando Mars terræ fuit proximus, illud confirmant perexiguam esse hujus planetæ parallaxim sensibilem, etsi tum temporis longè esse terræ vicinior Sole. Et tamen juxta hypotheses complurium Astronomorum parallaxim Martis non minorem 7 aut 8 minutis esse oporteret.

5. Idem de Venere statuendum, cujus insensibilem penè esse parallaxim observationes in ea Insula cum aliis Lutetiae factis collatæ persuadent.

6. Sed ex crebris observationibus illud compertum fuit, Lunam terræ fatis esse vicinam, ut distantia Lutetiam inter & Cayennam sit sensibilis, & basis loco sit distantia Luræ dimetiendæ idonea. Quæ ratio ejus inveniendæ distantia licet admodum opportuna nondum antea fuerat usurpata.

7. Complures & singulares circa Mercurium factæ sunt observationes, quæque Lutetiae fieri non potuerunt: magno illæ usui esse possunt tabulis hujus planetæ instaurandis.

8. Eclipsis Lunæ mense Septembri anni 1672, Eclipses itidem satellitum Jovis utrobique simul visæ meridianorum utriusque loci differentiam præberant horarum 3, 28 min. 30 sec. Quæ in gradus reducta 52 & 7 efficiunt. Quod & Astronomiæ & Navigationi utile futurum est, ut observationes utrobique factæ concilientur, & tabulæ Hydrographicæ comptobentur.

9. Magnam stellarum multitudinem in Australi cæli plaga quæ in Gallia videri non possunt, quæque antea rudiori penicillo in globo designatæ erant ex nautarum observationibus, nunc licet accuratius in cælesti globo delineare.

ANN. 10. Elevatio poli ejus Insulæ per stellas fixas, per altitudines Solis meridianas, ac demum per maximam & minimam stellæ polaris altitudinem indagata manifesto ostendit refractiones multo altius quam veteribus Astronomis visum fuit, æstra attollere: adeo ut poli altitudines ex stella polari deductas corrigere omnino necessarium videatur, cum ejus meridianæ altitudines à refractionibus liberæ non sint.

11. Pendulorum quæ intra minutam secundum excursions suas peragunt, longitudo in ea Americæ regione brevior una linea cum quadrante comperta est: ita ut horologium Parisiis exquisitè elaboratum & in Cayennam translatum singulis diebus tardius duobus minutis moveretur. Quod utique locum aperit curiosis nec inutilibus inquisitionibus. De Physicis experimentis in ea Insula factis idoneo loco dicemus.

Anno 1671 exeunte mense Octobri & incunte Novembri satelles Saturni, qui inventionem secundus, sed ordine quintus dici debet, à D. Cassino in maxima à Saturni globo digressionem primum fuit observatus. Mox evanuit, nec videri potuit, nisi circa medium Decembris anni 1672. Rursum se oculis subduxit donec sub initium Februarii anni 1673 per dies 13 visus est 10 diametris annuli eum semisse à centro Saturni distare, & periodum suam circa Saturnum intra 80 dies conficere postea compertum est. Nec se videndum præbet nisi in Occidentali à Saturni globo digressionem. Nam luminis incrementa sumit & decrements, adeo ut oculorum aciem effugiat in digressionem Orientalem, sub aspectum veniat in digressionem Occidentalem. Cum die 13 Decembris anni 1672 reperti satellitis qui se visui subduxerat vestigia quæreret D. Cassini, alium invenit satellitem Saturno propiorem, quem observationibus deinceps ad finem Januarii habitis, deprehendit suam circa Saturnum revolutionem absolvere diebus 4 cum semisse, & in maxima digressionem ab ejus centro tribus semidiametris annuli cum quadrante distare, ut in libro de his duobus satellitibus Regi dicato anno 1673 ab eo expositum fuit.



## SECTIO DECIMA.

### *De Physicis laboribus.*

Quæ secuta sunt proximo triennio Physica experimenta, magna ex parte typis mandata & publici juris facta sunt. Hinc pleraque ex his operam nostram non desiderant; nec necesse est illa separatim pertractare & suis quæque temporibus dividere. Hæc enim D. D. Perrault & Mariotte in primis suis tentaminibus Physicis, D. Du Clos in Tractatu de aquis mineralibus, tradidere. At silentio prætermittere non licet quæ circa rem herbariam, aut Botanicam prodire in publicum.



## CAPUT PRIMUM.

*De Historia plantarum prodromo.*

I. **C**um Academia in id maximè incumbendum sibi proposuerit, ut accuratam stirpium historiam pertexeret, & earum præsertim quæ scriptorum diligentiam effugerunt; quæ ad hanc rem optima videretur methodus, diu multumque est disceptatum. D. Dodart identidem appellatus, ut ea de re sententiam suam & meditationes exprimeret, quam insistere viam oporteret, jam ante scriptis tradiderat, quæ cum D. D. Per-  
raulr, Du Clos & Borel sunt communicata; quid singulis videretur, quidve adjiciendum aut demendum existimarent, suis ad singulos articulos notis aperuerunt. His sigillatim lectis & excussis id visum est exequi quod extra omnem controversiam positum erat.

II. In eo autem consensum est, Auctores pene omnes cum veteres, tum recentiores, qui in eo versati sunt argumento, legi oportere, ut quæ ab iis scripta sunt, diligenter expendere atque ut controversiæ inter recentiores excitatæ de veterum intellectu, quantum fieri posset, dirimerentur. Id laboris D. D. Dodart & Marchant susceperunt, ac de his rebus sæpè inter se contulerunt, si fortè quæ in veteribus obscuriora videbantur, explanari possent.

In eo quoque omnes consensere ut D. Boudelin inceptam plantarum analysin indefinenter proficeretur. Hic liquores è plantis per distillationem extractos, sales iidem & terras palam exhibuit. Quæ omnia variis sunt experimentis probata, ut eorum natura & qualitates quantum fieri posset innotescerent.

Hæc utique & alia hujus generis plurima in peculiari tractatu Regiis Typis postea excuso, seu in prodromo ad plantarum historiam luculenter & accurate exposuit D. Dodart, ubi ideam & quasi formam totius operis exhibuit.

III. Primum quidem in præfatione rectè admonet id non fugere Academiam quam arduum opus susceperit, cum naturam & stirpium historiam tradere aggressa est; rem à Philosophis omnium sæculorum tentatam, quæque in summorum Principum deliciis fuit. Hi quippe magnis sumptibus & impendiis studium tam laudabile explere non dubitarunt; adeo ut difficillimum videatur quicquam tam præclaris operibus adjicere, aut rem perficere quæ communi hominum expectationi, & Regis Invictissimi gloriæ respondeat. Nec tamen despondere animum, cum ea considerat quæ summi principis liberalitate ac munificentia suppeditat prælia, quibus nova quædam & antea nunquam usurpata initur ratio tam operosi laboris perficiendi.

IV. Illud inficiari neminem posse quin postremis his duobus sæculis vii docti, qui in hoc argumento versati sunt, summa cura difficiles veterum locos explanare & naturalem historiam magna plantarum multitudine

ANN. illustrare conati fuerint. Sed tamen illud quoque fatendum est permulta  
1672. in ea quam tradiderunt stirpium historia desiderari; complura ab iis desi-  
& 73. nita ex incertis conjecturis, alia in ambiguo relicta, non propriis, sed  
eorum qui præcesserunt observationibus subnixi exteriores tantum planta-  
rum, quis hinc historię adlitterunt, figuras utcumque delineare contenti;  
quotidie novas detegi, atque earum quas habemus perfectas cognitioni mul-  
ta addi posse. Nec tamen id vitio dandum scriptoribus, quod rem tam latè  
futam penitus non exhauferint: magna iis contra habenda est gratia, quod  
effecerint ut quingentas aut sexcentas plantas à veteribus descriptas aliqua  
ex parte cognitās haberemus, his quinquies mille & amplius adjecerint.  
Quod deest huic cognitioni, majus quiddam est quàm ut privati homines  
illud explere possint: sed intento & acri studio in id enitendum, ut quan-  
tum fieri potest, præclara hæc scientia promoveatur.

V. Tum quousque res propecta fuerit, quidve in ea perficienda consi-  
lii habuerit Academia, distinctè prosequitur, ac subinde quæ ad planta-  
rum descriptiones, figuras, cultum & vires spectant, sigillatim explicat,  
quæ in laudato prodromo legi possunt: in quo descriptiones & figuræ 40  
plantarum sunt expressæ. Sed opus illud in magnum postea excrevit volu-  
men, quod brevi, ut speramus, publici juris fiet.

VI. Illud optandum ait ut unaquæque planta sic describeretur, ut cum  
aliis jam cognitis confundi non posset: quod quidem efficitur, ubi plures  
ejus circumstantiæ notantur. Vix enim contingit ut tot peculiates notæ in  
aliis itidem occurrant: atque ea ratione tot dubia quæ nimia inducit bre-  
vitas, vitari possunt.

VII. Cum stirpium partes, propagines, satius, radices suis fibris mixtæ,  
incrementa accuratius indagantur, ex illa anatome quæ ad earum vegeta-  
tionem & nutritionem pertinent, simul inquiruntur. Cum ex. gr. fibrarum  
contextum in plerisque foliis conspicimus, tum illa subit animum cogita-  
tio an fibræ illæ sint cavæ, atque ex iis aliæ arteriarum, venarum aliæ  
vices obeant; an sint tantummodo velut nervuli, quibus folii cujusque  
parenchyma, aut caro interfusa, colligata & conclusa teneatur; utrum  
succus ille coloratus qui è lacteis quibusdam plantis effluit, è fibris ipsis,  
an potius ex fibrarum intervallis exeat; utrum pili qui foliis insunt, sint  
cavi & nutritioni serviant ut visum est D. Mariotte.

VIII. Nec tamen necesse erit quæ observantur omnia mandare li-  
teris, id enim longum esset & molestum. Satis id fuerit quasdam cir-  
cumstantias subicere, quæ sensibiles differentias suppleant, si forte defue-  
rint; atque ubi peculiaris apparet naturæ industria, hanc notare; ac de-  
mum quicquid ad partium usus cognoscendos conferte potest, quo usus jam  
recepti aut consumentur, aut resiliantur, inferere.

Nihil quoque opus est de figuris plantarum acie incis, aut de iis quæ  
circa earum cultum sunt observata differere.

## CAPUT II.

*De plantarum viribus indagandis.*

I. QUæ circa illarum vires ab Auctoribus memoriæ prodita sunt, longè utilissimum foret serio examini subijcere, quæ vera sunt, experimen- tus confirmare, falsa refellere, confusa distinguere, quæ demum certa sunt, ab incertis aut dubiis secernere, nihil temere affirmare. Quæ omnia cautè & circumspèctè sunt dijudicanda: habenda enim est ratio & temporis & regionis. Nam fieri interdum potest, ut plantæ ex Asia & Græcia in has regiones asportatæ eodem effectus in Gallia, atque in illis provinciis non procreent, quod aliud sit vivendi genus in diversis regionibus, aliæ stirpium vires. Illud quoque potuit contingere ut præparandi modos veteres silentio prætermiserint.

II. Quæ dubia sunt in humanis corporibus experiri non licet, cum res ipsa periculo non vacet: sed ubi omne abest periculum, non erit inutile multa à veteribus tradita experiri; an v. gr. radice sæonia, aut visco quercino Epilepsiæ paroxysmi sistantur. De aliis vero, in quibus periculosa est experientia, ut de purgantibus, narcoticis & aliis similibus cautè & circumspèctè agendum.

Unum illud restat ut petiti Medici iis de rebus variis in locis consulantur & quid experientia compertum habeant, ab iis edoceamur; aut certè in brutis ea sunt facienda experimenta: tamen si non dubitamus eandem non esse brutorum atque hominum rationem, cum de stirpium viribus agitur.

Sed neque illud inutile futurum est plantarum dotes habita artium ratione experiri, aut novas detegere quæ insectoribus pictoribus, & aliis prorsus artificibus.

III. Plantarum vires ex temperamentis & saporibus potissimum cognosci veteres judicarunt. Galenus iis interdum addit partium subtilitatem, aut crassitatem & præcipuam aliquando earum causam affert, quandam substantiæ proprietatem, cujus ideam claram & distinctam nullam habuit.

IV. Illud nobis vix sperare licet fore ut plantarum vires per causas suas habeamus exploratas; ac difficillimum esset plantas in seipsis cognoscere. Nam ut nihil aliud esset in rerum natura præter materiam & generales illius affectiones, meatus quoque aut plenos aut inanes, ac nullæ essent distinctæ qualitates earum proprietatum, nec formæ ab iis qualitatibus secretæ, ut visum est plerisque Philosophis cum veteribus, tum recentioribus: proxima tamen tum uniuscujusque plantæ, tum rei in quam vim suam exerit, principia, atque horum figuras, moles, motus, connexiones cum causis generalibus cognosci oportet, ut per causas suas plantarum dotes perspectæ haberentur. Quæ omnia magis sunt involuta quam ut scientia comprehendi queant: adeo ut ex iis nihil fieri præter concertationes & leves conjecturas crueamus.

ANN. IV. Sed neque ex ipsis effectibus ex vires dignosci facile possunt, nisi  
 16-2. materia ipsa in quam agunt, cujusmodi est corpus humanum, aut saltem  
 & 73. ejus naturalis constitutio & morborum natura sit explorata.

Quod unque valde obsecrum est: a leo ut si his conjeturis locus relictus videatur, quæ forè ex analysi stirpium ritè instituta & ex effectis certiori experientia firmatis majorem lucem accipient.

V. Ex Analysis enim plantarum ritè facti, quid in iis potissimum dominetur, quid habeant cum aliis commune, in quibus inter se dissideant, conjecturis saltem assequimur. Hunc rei in Academia plurimum studii & operæ datum est. Quousque hic labor pervenerit, quid utilitatis hinc sperari possit D. Dodart in ea dissertatione diligenter persequitur.

Sed de analysi jam supra diximus, ac subinde monuimus, qua ratione varii liquores ex iis fuerint extracti. Qui cum manifesto sapore præditi sunt, spirituales appellantur. Interdum spiritus sulphurei, qui sapore quodam acriori donantur, primum exeunt: sed hec perraro evenit; phlegma penè insipidum & copiosum plerumque ante omnia stillare solet, tum spiritus acidi, mixti, urinosi & nonnunquam cum acidis permixti; sales deinde volatiles, tum olea nigra & fætida ex ordine eliciuntur; tandem sal aut lixivialis, aut salini saporis è cineribus educitur. Sal ut sæpè dictum est, plerumque sulphureus est aut acidus; ille cum sulphureis, ut cum oleo & pinguedine facilius commiscetur. Qui aut fixus est, ut sal è cineribus extractus, aut volatilis, qualem urina, sanguis, cornua & partes quæque animalium suppeditant. Cum liquor sensum caloris linguae impunit, tum spiritus acer vocitatur; cum sapor ille est vehementior, urinosus dici solet; mixtus ex sulphureo & acido componitur.

Non ex omnibus plantis hæ omnes substantiæ prodierunt. E paucis spiritus ille acerrimus eductus fuit, ut ex elleboro & elleborastro.

VI. Liquores omnes aqnei, qui scilicet cum aqua faciliè commiscentur, aut sunt insipidi, aut acidi, aut sulphurei, aut urinosi, aut mixti. Præcipuè eorum affectiones saporibus continentur, qui consuevit tantum solo gustatu judicantur. Unde alia fuerunt adhibenda criteria quibus sapores eorum pene insensibiles judicari possint: de his jam supra egimus.

VII. Inter eos qui manifestè se prædunt sapores, nulli heliotropii solutionem rubeo colore tingunt, præter acidos, nulli sublimati solutioni lacteum colorem conciliant præter sulphureos. Ac si qui acriores aut urinosi heliotropii succum rubeo colore suffundunt, ii quidem non omni tale acido carent: nam salis sulphurei additione natus & ceruleus heliotropii color redit, dum sal ille quod acidum est in liquore, deprimitur.

Ubi liquor sulphureus debilior est, pallidem colorem sublimati solutioni impertit; acrior lacteo colore eam tingit & sensum præcipuum dat: sed ubi multum viget, tum repentinum inducit præcipitationem. Nec scire id criterium fallit, etiam si perparvam liquoris sulphurei partem admisceris.

Spiritus urinosus cum admodum debilis est, aliquot bullas æreas in spiritu salis excutit; vegetior majorem agitationem & quasi fronsium quendam inducit: sed qui sulphureo & volatili tale abundat, una cum salis spiritu statim effervesceat. Plura in hunc rem vir clariss. in laudato opusculo

tradit, nosque in parte secunda Physices veteris & novæ tract. 3. c. 5. ex *Hist.*  
eo loco nonnulla subiecinus quæ ad analysim plantarum spectant, quæque *Anim.*  
nunc retexere supervacaneum foret.

VIII. Quæ circa vires plantarum ex eodem Auctore à nobis excerpta sunt c. 6. regere nihil quoque opus est; unum tantum aut alterum monuisse satis fuerit. Primum eo tendit plantarum analysi, ut earum vires utcumque cognitæ habeamus; neque tamen illud ex sola resolutione sperare licet, cum eadem vis non insit plantæ integræ, quæ ejusdem in partes dissolutæ. Nam eæ vires aut facultates ex structura & configuratione partium, & ex mechanica earum dispositione magna ex parte pendunt.

2. Qui præcipua rerum principia ad acidum & alkali referunt, si multa quidem iæ opinionis argumenta ex analysi plantarum possunt depromere. Nam hæc sunt velut duo extrema rerum principia, quæ se se mutuò retundunt & temperant; eaque esse utriusque fermentationis causas prin ipes, tum ejus quæ naturalis est, & ad maturitatem tendit, tum etiam illius quæ in corruptionem definit, non abhorret à verosimili. Imo saltem à re humores coagula i, sulphureo aut alkali fundi multis experimentis su ri ostendimus. Quæ tamen ea cautione quam D. Dodart adhibet sunt accipienda; neque enim id omne quod sulphureum est, cum quovis acido confociatur; & quæ tam sulphurea coagulant, ut acida nonnulla humores fundunt aut coagulationem atcent; neque omnium acidorum aut sulphureorum eadem est natura, sed de iis tantum; plura in hæc rem nec i uti ri nec injucunda subji cit D. Dodart; nosque nonnulla circa analysim & vires plantarum loco citato attulimus, simul & iis quæ D. Mariotte opponebat, respondere conati sumus.



## SECTIO UNDECIMA.

### *De Historia Anatomica quorundam animalium.*

**H**OC triennio & annis superioribus 1670, ac 71 animalia, quorum descriptio paulo post typis regis est excusa, omnibus coram disiecta sunt, à Domino Perrault primum delineata, tum eorum historia anatomica in eum ordinem qui extat, digesta, & in Academia perlecta.

## CAPUT PRIMUM.

### *De Historia animalium generatim.*

**I.** **J**AM anno 1669 quorundam animalium historia Anatomica vulgata fuerat instar speciminis alicujus, sed ea fuerunt numero perpaucæ,

ANN. neque ea forma in lucem prodiit, quam susceptum opus exigebat. Quam  
 1672. mobtem id Academiæ propositum fuit historiam animalium anatomi-  
 & 73. cam sic persequi, ut ad partes interiores magis quam ad exteriores  
 animum intenderet: contra atque ab omnibus qui in hoc argumento ver-  
 sati sunt, cum veteribus, tum recentioribus factum est, quibus ea po-  
 tissimum cura fuit ut animalia, quorum historiam tradidere, ad certa ge-  
 nera revocarent, atque ex partium quarundam externarum conformatione  
 aut ex nativis proprietatibus certas species constituerent: idque partim ex  
 suis, partim ex aliis quæ persæpe fallunt, observationibus. Non enim à mer-  
 catoribus aut militibus qui varias obeunt regiones, ea expectanda est diligentia,  
 aut iudicii perspicacia qua singulares tot animalium proprietates vel notas,  
 quibus ab aliis secerari possint, ut par est, observent. Formas eorum singu-  
 lares illustrandis suis relationibus referre contenti, de scribenda paulo ac-  
 curatiori animalium historia non admodum sunt solliciti. Neque ii videntur  
 quibus fides facile habenda sit, cum in multis fallant, aut fallantur, quan-  
 tumvis interdum asseverent se non alia efferre quam quæ oculis suis usur-  
 parunt, quæque ab aliis tradita sunt, falsi condemnent, nec aliud quid-  
 dam quam omnium penè narrationum fidem suspectam & dubiam red-  
 dunt: quique bona fide aliorum diligentiam & fidem infirmant, suam ipsi  
 non satis firmis testimoniis adstruunt.

II. Quare his commentariis eò major videtur habenda fides, quod non  
 unius alicujus qui anticipatis opinionibus suis facile potest indulgere, qui-  
 que interdum non tam res ipsas, quam sui ingenii fœtus considerat, sed  
 ea tradunt quæ multorum oculis subjecta & diligenter sunt excussa ab  
 iis quibus nec oculi ad videndum, nec manus ad inveniendum desunt, qui-  
 que non tam cupidi sunt res novas inveniendi, quam quæ inventæ sunt  
 velut ad incudem revocandi: adeo ut si fortè interdum evenierit ut eos  
 aliqua fefellerit observatio, idipsum non minori lucro apponant, quam si  
 novum quiddam ab iis repertum fuisset. Non enim tanti est falsæ cupisdæ  
 gloriolæ aucupatio, quam ingeniosæ illusionis successus extorquere posset,  
 ut transversos agar homines veritatis amantes; ea laus in plures divisa per-  
 parum afferre potest momenti, cum ab aliis nova proponantur, alii certo  
 iudicio proposita perpendant, atque omnes in hujus laudis partem veniant.  
 Accedit etiam nonnullæ æmulationis inter Philosophos satis usi a & quidam  
 stimulus, quo cura & studium acui solet, ita ut libera sint omnium iudicia,  
 neque ullus sit assentationi locus.

III. Est præcipuum Academiæ studium in id collatum fuit ut partes  
 animalium interiores perspectæ essent (hoc enim maxime historię naturali  
 deesse videbatur) quæ tamen ad exteriorem eorum formam spectant, præ-  
 termissa non oportuit, ut partium omnium inter se nexus & usus habeantur  
 explorari. Quod si interdum controversias inter Auctores motas de va-  
 riis animalium nominibus quæ veteres tradiderunt, an plura & diversa  
 iisdem vocibus designata fuerint, aut vicissim plura vocabula iisdem ani-  
 mantibus indita sint, attingere necess. fuit, id obiter factum est. Acque id  
 unum præcipue curæ fuit, ut descriptiones nudæ & simplices citra orna-  
 tum ullum traderentur, quæ res ipsas ut visæ sunt, ita exhiberent, ferè

ut specula quæ nihil sui admiscunt imaginibus. Quod si fortè quædam his *Histo-*  
adduæ sunt Philosophicæ meditationes, ad instar speciminis ejusdæm fac-*ria*  
tum fuit, ut hinc appareret qui fructus ex iis observationibus percipi pos-*anim.*  
sint, si forte in unum corpus, idque partibus suis absolutum aliquando coa-  
luerint, & copiosa satis observationum materia fuerint comparata.

IV. Fatendum est vix ullum esse Philosophi huius rationibus locum, nisi ex  
communibus quibusdam effatis & propositionibus ducantur, quæ quidem om-  
nium pene rerum singularem notitia inniti debet. At multum temporis &  
studii ante est insinuendum, quàm tot rerum singularium huic rei neces-  
saria cognitio acquiratur. Quocirca factis ipsis & narrationibus magis inhæ-  
rendum arbitramur, quàm rationibus iis Philosophicis.

V. Quamobrem in his descriptionibus exhibendis diversam planè ab ea  
quam secuti sunt Veteres, placuit inire viam. Illi enim animalia in histo-  
riam ut scientias universim pertractantur, hæc res singillatim exhibentur.  
Renes v. gr. urli ex 52. renunculis constari non temere affirmamus; sed  
in urso dissec-to idipsum visum à nobis fuisse. Nam fieri potest ut is sit  
naturæ ludus; nec continuo id scriptoribus vitio dandum, si res ejusmo-  
di eorum diligentiam effugerint.

Cujusque animalis figura summa cura fuit delineata, & partium magni-  
tudo dimensa, quæ inter eas sit ratio diligenter indagatum: nam ista non  
magis vulgo nota sunt, quàm interiorum partium conformatio. Quæ com-  
munia sunt & nobis cognita animalia paulo aliter descripta sunt, quàm rara  
& inusitata. Illorum enim tum exteriores, tum interiores partes ad hominem  
referuntur, qui ut norma omnium animalium constituunt. Quæ omnia spe-  
rare nos jubent fore ut hi commentarii uberrimam historiæ naturali ma-  
teriem aliquando suppeditent, iique publicæ expectationi & Regis Maxi-  
mi munificentia respondeant. Hæc fere præfatione continentur, quæ for-  
mam illius & rationem operis velut oculis ipsis subjiciunt.

Longum esset & ab instituto opere penitus alienum ire per singulas ani-  
malium quæ hoc Volumine continentur descriptiones, sed cum in pauco-  
rum sint manibus, non abs re fuerit, strictim quorundam animalium histo-  
riam instar speciminis perstringere.

## CAPUT II.

*Leonis & Leææ, & Chameleontis Anatome.*

I. **P**rimùm quidem à Leonis descriptione cæptum, exterior illius for-  
ma & partes interiores observatione dignæ ad vivum expressæ, quæ  
cum felium partibus magnam videntur habere cognationem: nam in utrius-  
que sepem sunt jecoris lobi, cystis fellea in iisdem animalibus anti-stupa-  
sa, & quasi in varias cellulas divisa, pancreas quoque & mediastinum fe-  
re ut in felibus; magna in mediastini membrana prope mucronem cor-  
dis cavitas intercepta; oculi pene consimiles, pedum unguculi & ossicu-  
la non dissimilia.

ANN. II. Cor amplum & majus quàm in aliis animalibus; ampli ejus ven-  
1672. triculi: unde mollius apparuit antequam secaretur; carotides majores vise  
habita cerebri ratione, quod pro mole corporum angustum valè erat;  
vix enim duos pollices in omnes partes patebat: sed cranium spissum, tem-  
porum musculi admodum crassi & longi, à summo capite orti, ubi  
velut crista quædam prominet.

Quæ capitis moles & robur ex structura ossium adeo summa, necnon  
ex musculorum crassitie proficiscitur. Parva cerebri copia sentatis potius  
quàm tarditatis indicium videtur: nam in vitulis copiosum est, cum leo  
inter animalia, ex omnibus pene scriptoribus perspicaci ingenio donec-  
tur.

III. Quod si, ut valgò creditur, continua febris laboret, hæc humo-  
rum putredini vix referri potest accepta: nam calido & humido cælo dis-  
fectus, non adeo foetidum odorem spargit. Ac verisimile est bilem qua  
abundat, in causa esse cur adeo sit longævus; nam bilem esse velut balsa-  
mum quoddam in corpore animalium, eaque adversus putredinem tue-  
ri, satis pròbabile videtur.

V. In Leona collum juba destitutum erat; urgues ut in leonibus ex fi-  
broso substantia ita compositi erant, ut fibræ si guttæ solidæ essent & com-  
pactæ, sed facillè tamen à se invicem separabiles ob siccitatem, ut in ligno  
fibroso quod exsiccatum facilius dividitur; partes generationi destinatae pe-  
ne ut in canibus conformatae.

VI. Leonem exceperit perparvum animal dictum Chameleon, quod si par-  
vus leo: quam ob rationem non satis liquet: nam deforme illud animal-  
culum leonem nulli sui parte refert. Ex genere est quadrupedum quæ sunt  
ovipara, ut crocodilus aut lacertus, cum quibus videtur majorem habe-  
re similitudinem.

Multa in eo sunt observatione digna quæ cum accuratè fuerint explica-  
ta in descriptione semel & iterum edita summam ea decurrere satis fue-  
rit.

Nam hoc animalculum jam anno 1669. fuerat dissectum, atque illius  
Historiam in hunc locum rejecimus.

VII. Primum ille intumescere ad libitum & detumescere videbatur,  
atque interdum duarum horarum spatio tumidus toto persistabat corpore, bra-  
chia etiam & crura, imò & cauda inflata apparebant: cum detumuerat, strig-  
goso admodum & angusto erat corpore. Tumor ille non ex aëre per as-  
peram arteriam in pulmones toto corpore diffusos subeunte oriebatur, ut vi-  
sum est Theophrasto: nam aër per tracheam intrusus amplas cavitates  
circa viscera relictas & membranas circumjectas, cum variis appendicibus  
quasi totidem cyprii piscis vesiculis candidis implebat, quæ membranæ  
sub obtutum non veniebant, antequam aëre subeunte inflarentur.

VIII. Pellis innumeris granulis nisque perpolitis distincta erat; nec mu-  
tatus est color nisi mortuo animali. Cum in umbra quiescebat, cinereo co-  
lore ad cæruleum vergente granula distincta videbantur: sed interjecta in-  
tervalla subflava erant, aut subrubra; cinereus ille color toto fuscocor-  
pore in luce posito in fuscum degenerabat. Quin & partes non illustratæ,



ac complures maculæ colore rubeo dilutiore splendidæ apparebant : ac sub. *Hist.*  
inde magna colorum varietas in pelle fere ut in panno variis coloribus di. *Anim.*  
stincto cernebatur : sed certis tantum in locis mutabat colorem. Linteo involutus post duo aut tria minuta eductus pallido colore tinctus apparuit : verùm id semel tantum evenit , cū sæpius id experiri placuit : neque alios colores induit , licet variis rebus coloratis admoveretur , ac fieri potest , ut pallidum colorem ex linteo frigidiusculo contraxerit.

IX. Difficile dictum est unde hæc colorum tam subita mutatio oriatur. An fortè ex humorum suffusione , ut visum est Senecæ ? An ex varia luminis reflexione , ut placet Solino ? An potius ex partium configuratione , ut recentiores opinantur. Ac fortè omnes illæ causæ unà concurrunt. Nam illa colorum mutatio non tam in pelle quæ solidior cernitur , quàm in granis inest prominulis , quæ ex pelliculis constant admodum exilibus , quæque faciliè separantur : adeo ut bilis quæ in hoc animalculo uberior est , aut alii humores fere ut in nobis evenit , cum ira , aut metus , aut aliæ animi perturbationes excitantur , colorem mutare possint. Sic bilis flava cum nativo colore cutis cinereo aut caruleo mista subviridem sæpe colorem inducit , aut plures granorum pelliculæ eæque pellucidæ radios luminis sic infringunt , ut in varios colores degenerent , ut in lapide speculari , & in plerisque corporibus cernimus. Pellis admodum subtilis est , & colorem facile mutat , ut P. le Comte in Epistola ad Illustr. Abbatem scribit , penes diversos affectus varios induit colores. Smaragdinum colorem præ se fert in læticia , aureo colore mistum ; cum nascitur lividior est , in metu pallidus. Interim varii colores unà permixti cum umbra & lumine gratum oculis præbent spectaculum.

X. Oculorum & linguæ structura omnino est singularis ; oculi amplii sunt , globosi , extra prominuli , parte sui anteriore uni palpebræ adhærescunt in medio perforatæ , qua pupilla conspicitur splendida & aureo circulo circumdata. Palpebra unà cum oculo non sursum & deorsum movetur , ut in aliis animantibus. Quod verò huic animali proprium est , alter oculorum movetur altero immoto ; unus sursum fertur , alter deorsum ; unus antorsum , cum alter retrorsum inflectitur. Foramen verò palpebræ contrahitur , dum transversim dilatur instat rimæ : ita ut pars suprema cum infima apprimè cohæreat. Nervi optici è cerebri tuberculis procedunt , unà juncti , mox separatim exeunt tanquam oblonga fila.

XI. Linguæ structura & ulus multum admirabilitatis habent , ex carne candida & solida constat , cava est & in parte sui extrema instar sacci aperta , fere ut Elephantis proboscis. Olli Hyoidi interjectu oblongioris tubæ sex digitos longæ , adhærescit , quæ membrana intus nervosa est , solida & compacta. Hujus tubæ ope linguam vibrat ad 7 aut 8 pollices , muscas & alia insecta venatur , idque fit incredibili celeritate ; illæ glutinæ , quod è lingua continenter exsudat , implicantur. Quod motu quodam linguæ peristaltico fieri est verisimile. Et quidem ventriculus & intestina muscis & vernibus referta visa sunt : adeo ut non aëre , ut vulgo creditum est , sed infectis nutriatur. Unde excrementa flavo & subviridi colore tincta quotidie egerbat ; calculi pistorum magnitudinis in ipsis repta

ANN. sunt intestinis, quos non deglutierat, iique leves admodum erant, unus  
1672. ex iis caput muscæ intus conclusum habebat. Plura in descriptione ipsa  
legi possunt.

## CAPUT III.

*Cameli, Ursi, Capra Lybica, & aliorum Historia Anatomica:*

I. IN his paulo longiorem me fuisse sentio, sed brevior in aliis futurus sum. Atque ut editi Operis ordinem sequar, Camelus qui vulgo appellari solet Dromedarius, fortè ob cursus celeritatem primus occurrat. In eo multa erant observatione digna tum in forma exteriori, tum etiam in partibus interioribus: dorsum gibbosum videtur, neque est tamen: nam gibbus ille ex pilis longioribus & densis, non ex carne constat. Genua & femora callo solidiori obducuntur, cui innixus recumbit. In sterno aliud est callum longè majus mole corporis sustinendæ, cum oneratur, aptatum.

Quatuor huic insunt ventriculi, ut in ruminantibus. In primo varii sunt sacculi, secundus in plures sinus tanquam in varios sacculos multò iis minores, quàm qui primo insunt ventriculo, dividitur. Hi sacculi herbis jam aliqua ex parte digestis pleni solent apparere: adeo ut non sint aquæ coæservatæ conceptacula. Hi sinus quadrati erant & numero viginti. Nunc de Urso.

Ursi figura exterior vulgo est notissima: deforme animal propterea judicatur, quod humanam formam perversè imitetur, uti & simia: quod præcipuum est in manu & in pede humano, id in Urso videtur depravatum. Manus hominis ita est conformata, ut ex quinque digitis quatuor unà conjuncti ejusdem pene speciei videantur; unus ab aliis divisus præcipuè manûs actioni, quæ est comprehensio, inservit; pes verò ex talo & quinque digitis constat talo oppositis, ut firmiter sit ejus incessus, cum has partes diversis figuris corporum quæ premit incedendo, variè applicat. In Urso hæ partes carnosæ, ut in homine, & quinque digitis instructæ, os tali itidem breve partem plantæ in pede efficit; in manu itidem ossi carpi in unum collecta & pene æqualia. Sed pollex ab aliis digitis non sejungitur, quique crassitie sua pollicem exhibere potest, is extrorsum positus digiti minimi locum tenet.

Structura renum omnium oculos in se convertit: longi erant & lati, eos involvebat membrana quæ adiposa cecidit: sed qua erat ut reliquum corpus adipe destituta. Huic subiecta erat alia membrana quæ renum parenchymati cohererebat: sed complures renunculos suis propriis membranis instructos instar sacci continebat. Hi inter se erant tenuibus sibus & membranulis ex majoti & communi membrana ortis conferti & colligati, idque potissimam in parte cava renum. Nam in gibba non ita inter se cohererebant; cujusque renunculi basis foris lata erat: sed omnes intus in angustum desinebant; mediocriter cassantæ molem ut plurimum æquabant. Eorum congeries satis aptè nucem pineam referebat.

Unumquemque

Unumquemque ex iis renunculis vasorum emulgentium propagines cum *Hist.* ureteris ramo sic penetrabant, ut arteria medium teneret locum, & in *Anim.* parenchyma effusæ vilis aciem ob exilitatem suam pene effugerent: eæ quidem per papillas in pelvim serum effundunt. Longius provec̃ti ureteris tam in cuiusque renunculi pelvim definebant: singulis conjunctæ erant caniculae tanquam papillæ gravis tritici pene æquales. Centum & amplius ejusmodi papillæ in unoquoque rene erant conspicuæ. Renes forsitan ita sunt conformati, ut majorem urinæ copiam egerant, quod in iis impedita sit transpiratio ob cutis & pilorum densitatem.

II. Post hæc dissec̃te sunt quinque capræ Lybicæ, v. *Gazelles*. in quibus multa circa structuram parium tum exteriorum, tum interiorum sunt observata; unum aut alterum ex iis proferemus. Cornua cava erant ad mediam usque eorum partem: hanc cavitatem os acutum implebat quo capiti, interjectu pericranii, erant illigata. Dura est & densa hæc membrana multo sanguine perfusa, uti pars ossis intima quæ spongiosa est, cum extrema superficies solida sit, & variis striis in longum productis incisa. Crura circa genu prælongis pilis sunt instructa, ubi pellis multò est crassior quàm alibi, ut sit instar pulvilli cum recumbunt, fere ut in Camelis: sic pedes ita sunt conformati, ut in arenosis locis faciliùs incedant.

III. Sub idem fere tempus Alopecias seu vulpes marina allata est, longiore cauda instructa, quæ corpus ipsum longitudine æquabat, & instar falcis erat inflexa: partes ejus singulas diligenter inspic̃te. In ventriculo herba marina & piscis absque capite, pelle & visceribus inventa: duodenum excipiebat aliud intestinum amplum & sesquipedale, cujus structura erat singularis, non enim, ut solent intestina, in varios gyros erat convolutum, sed cavitas illius variis membranulis transversim in modum cochleæ dispositis intercisa, ut succus alimentitius in iis velut cellulis diutius hæreret.

IV. Sequuntur duo animalia magis nota, Fiber seu Castor Canadensis & Lutra, ambo ex Amphibiorum genere, forma & structura dissimili. Castor qui ramos arborum dentibus secat, dentes habet incisivos quatuor ita dispositos, ut superiores non in directum inferioribus opponantur: sed interiores horum partes subeant: sic enim & persecandis corporibus sunt aptiores. Pedes sunt quinque digitis instructi; posteriores membrana fere ut in anseribus nec̃it, quò faciliùs natare possit; anteriores ut manibus ad comprehendendum ut simia utitur: unde ea membrana non vestiuntur, quæ utrisque adest pedibus.

Lutræ cauda piscium quàm terrestrium animalium caudis propior; nam Epidermide squamis hexagonæ figuræ armata tegitur, nec substantia ejus à natura piscium aliena est, multa pinguedine repleta in medio crassior est quàm in extremis.

Anus Fibri inter os pubis & caudæ initium interj. Citus, non Sphinctere ut in aliis animantibus, sed rima occluditur, per quam solida & liquida excrementa egerit. Ex utroque hujus rimæ latere, duo sæculi extant in quibus Castoreum piscitur. Nam duo sunt alii paulo superiores & multò ampliores, in quibus præparatur. In his cinerea materia sec̃da visa est. Hæc unctuosâ magis erat & subflava in subjectis vesiculis, quæ ex variis vult

ANN. glandulis composita videbantur. Singulae glandulae spongiosae erant substantiae in medio positae; sed nullus in his liquor vitus. Ex altero sacculo aperto exit insit mellis unctuosus liquor & inflammabilis insit Terebinthinae, sed odoris foetidi, nec pressus in superiores vesicas resluebat.

Botalli foramen ovale frustra quaeritur: nam oclusum omnino apparuit, uti & in Lutra.

Hae cum Castore magnam habet similitudinem; dulci aqua delectatur, Castor & fassam & dulcem amat. Pedes anteriores Lutrae membrana devincti erant, quinque iudem digitis distincti, sed aequalia erant, triphalangium phalange instructi; pollex ab aliis digitis non erat separatus.

Quatuor incisivi dentes, ut in Castore, Mure, Lepore, sique perferantes non erant in Lutra, sed canis aut lupi dentibus eos similes; breviores pili quam in Castore. Lien omento adhærebat, non ventriculo, ut in aliis pene omnibus animalibus, Renes in decem renunculos pene ut in Urso sic erant divisi, ut unusquisque suo sibi peculiari parenchymate, vasculis emulgentibus, & urere donaretur; communis membrana eos involvebat, & fibris inter se erant connexi.

V. Post hæc aliud feræ genus, quod Hvenam vocat Aristoteles v. *Civette* accuratè inspectum est, variis coloribus & nigris tum maculis, tum fasciis distinctum. Hoc ei cum Castore commune est ut saccos habeat pene iisdem in locis collocatos, sed materia fragante, non gravi ut in Castore oppletos. Hunc liquorem Arabes Zibetum vocant, unde & Civetæ nomen ductum. Hæc liquoris receptaculum aut subjectum erat, cui aliud foramen infra subiacebat: E membrana aspera & foraminibus pervia, quæ ubi digitis premebatur, liquor suavis oleris exibat candidus & spumotus, è multis glandulis inter duas membranas interjectis expressus. Olor ille in pilos manabat, potissimum in mare, ita ut minus eo odore imbueret.

V. Alees Zybethum exceperit, animal magnum vocant Auctores recentiores, qui tamen in ejus descriptione neque inter se, neque cum veteribus satis consentiunt. Conciliari tamen utrumque possunt. Quod enim varios ei colores tribuunt, id evenit quod alium colorem hyemæ, saluum nempe ad cinereum vergentem, alium æstate & pallidiorum præ se ferat. Quod cum cornibus instructum nonnulli, his destitutum alii scribunt, utrumque verum est: nam maris, non feminae cornibus muniuntur. Crura sine juncturis esse vulgo aiunt, quod rigidiora sint; iam glaciem non fallente vestigio decurrunt. Unde & luporum nihil quæritum vim ea ratione elidunt; sic pedum ictu veratores interdum male mulcent. Accedit id quoque, varia animalium genera eodem nomine plerumque confundi. Nescio an de quodam hujus animalis genere intelligendus sit Gratiani in Vita Cardinalis Commandonis. *Bissenti*, inquit, *eam vim esse ferunt, ut una equum Sessorumque ictu cornuum sublimes tollat, & cecevitatem, ut si porro concitus insequatur, nullius equi quantumvis pernicis ope effugias.*

Sed in eo omnes fere Auctores conveniunt, hoc animal cervum cum mole corporis, tam autem amplitudine & brevitate caudæ, ac demum

cornibus referre. Huic dissimile est pilorum colore & longitudine, labii *Hist.* superioris magnitudine, crurum rigiditate & colli brevitatem. Cameli pilos *Anim.* colore imitatur, sed in camelo sunt tenuiores. In Alce extrema pilorum acuta sunt, & versus radicem si quoque sunt tenuiores; prope radices pel-lucent.

Pilus adhibito microscopio instar junci spongiosus apparebat: crurum junctura firmis & duris ligamentis acrius devinctæ.

VI. Oculi in majori angulo longiore rima fissus videbatur, quàm in cervis & damis; huic glandula lachrymalis subjacebat sesqui-digito longa. Cum autem cerebrum unà cum cerebello quatuor pollices in longum, duos in latum tantummodo pateret, ex mole glandulæ lachrymalis cum angusto cerebro comparata licuit conjicere eas glandulas excipiendis humo-ribus cerebri non esse comparatas, sed lympham in iis ex arterioso sangui-ne percolari.

VII. Plura in vitulo marino qui Phocas à veteribus dicitur, spectanda occurrant. Posteriores pedes unà conjuncti cum digitis qui non ita sunt distincti atque in anterioribus; veri tamen sunt pedes; & cauda iis non deest quàm Aristoteles caudæ cervi non absimilem esse ait: pedes quoque anteriores maribus similes esse idem testatur, quod brachium & humerus sub pelle quæ pectus tegit, sint involuta. Ambo pedes magis ad natatum quàm ad incessum videntur comparati. Hoc enim animal ex eo est amphibiorum genere quod in aquis diutius commoratur, quàm in terra, contra atque fit in Castore. Unde ea est cordis & pulmonum conformatio quam ejus natura postulat ut diu in aqua, rariùs in terra degat.

VIII. Diversis temporibus disiecti sunt plures tum Hystrices, tum Eri-nacei quos eidem generi E hinozum subijciunt Veteres, quod spiculis & quasi spinis armantur: tamen sunt longè dispares tum corporis magnitu-dine, tum aculeorum forma & usu. Hystrix vulgo *Porc-épic* in Africa, Echi-nus minor ubique in Europa nascitur.

Hystrix toto pene corpore setis aprinis munitur, hæc seta in collo pe-dis longitudinem æquabat, in reliquo corpore tribus tantum digitis lon-ga. In dorso aculei erant duplicis generis, quidam crassiores, iidemque bre-viores & acutiores, in sui extremo secantes: alii longiores, & magis in extremo flexibiles, illi in radice candidi, in utroque extremo albi, in me-dio nigredine & albedine distincti, omnes in superficie terri & splendidis; quidam numero perpauci fere ut calami scriptori oblongi in extremo re-fecti & pellucidi, sub finem coccycis paululum erecti apparebant cum ra-dice admodum tenui.

Crassiores aculei non ægrè à pelle avellabantur, hos in venatores vibra-re cum pellem excutient, vulgo creditum est.

Rostrium pene ut in leporibus: non modo labium superius fissum, sed & inferioris fissura erat, quæ instar thecæ duos dentes incisivos excipiebat. Hi dentes pene ut in Castore erant dispositi, ut superiorum acies in aciem inferiorum instar forcipum non incurteret, ut fit in aliis animantibus, sed eo fere modo quo in fossilibus unà jungerentur.

Lingua in sui extremo ossis corpusculis instar dentium aspera, quæ in

ANH. extremis acuta & secantia erant. Aures pene ut in homine dispositæ, oculi  
16-2. parvæ, ut in fac.

Pellis denudata in superficie interiori inæqualis erat, & quasi alveolis distincta, qui totidem rhombos referebant: secundum dorsi longitudinem, ubi crassiores sunt aculei, musculo conarum qui in ea parte densior est, tenaciter adhaerebat. Hujus musculi eadem origo quæ in aliis animalibus, pars illius interior multis & validis nervis instar reus inter se contextis donatur. Quatuor hinc inde sunt musculi qui pellem separant in diversis partes movent.

IX. Echini minores mas & femina caput, tergum, lumbos spiculis armata habent; in feminae mammis octo erant papillæ distinctæ, panniculus carnosus vel communis musculus, ut in hystrice ab ossibus innominatis ad aures usque productus spinam dorsi peragrabat, sed citra adhaesionem; nam hic est illius usus ut caput ad partes posteriores adducens corpus instar globi contrahat, & spiculis erectis canum morsus eludat.

Splen incisus erat fere ut crista galli; pancreati ejusdem pene figuræ adhaerebat: partes alias tum nutritioni, tum generationi destinatas nihil necesse est minutius exponere. Oculi structura erat singularis, nec aquosus humor, nec vitreus sui copiam fecere; cornea tunica crystallino sphaericæ figuræ, uti & retina conjunctæ erant: nulla Iridis forma, ac palpebris apertis oculus non alium quàm atrum colorem exhibebat.

X. Duorum Simiorum genera à Plinio distincta sunt, unum cauda destitutum, quod communis simia nomine solet designari, alterum eorum qui cauda donantur, qui iterum in duo genera dividuntur. Primum eorum est quos Cercopithecus vocant, à Græcis mutuata voce, quod sint cauda instructi; alterum eorum est, qui canino sunt capre: unde Cynocephali appellantur.

Paulo aliter ea genera vulgus distinguit: nam qui majores sunt, simili vocantur, sive sint absque cauda, sive ea donentur. Minores vulgo *Guenons* dici solent. Qui distincti sunt quatuor, inter Cercopithecus numerantur.

Hæc erant utrisque communia. 1. palpebræ ciliis, ut in homine erant munitæ; quod in simia inter quadrupedes animantes singulare observavit Aristoteles. 2. In maxilla inferiori sacculus mecti, in quo reponunt edulia postea usui futura. Hic membris, fibris carnosus & glandulis constat; fibræ contrahuntur & laxant siccum, ut excipiat & exprimat quæ in eo sunt condita. 3. Dentes candidi & hominis dentibus non abssimiles; nisi quod canini superioris maxillæ longiores, inferioris sint breviores. 4. Pedes manibus pene consimiles; ac pedum digiti tam longi quàm manuum, contra atque in homine. Pes pollice longo & à reliquis digitis secreto est prædus; in manu is cum secundo digito pene coarctet.

XI. Et quidem partes simiæ exteriores sunt vulgò notiores quàm ut longa eruditione indigeant. Aures rotundæ & parvæ iis qui de Physiognomia spectare occasionem præbuerunt homines rotundis & parvis auribus præcipue malignæ & versutæ indolis nuntiare.

Partes interiores corporis humani paribus non omnino sunt consimiles,

ut visum est Aristoteli, Plinio & Galeno; nec penitus dissimiles, ut placet *Hist.*  
Alberto Magno: tametsi hominem magis refert simia, si partium externa- *Anim.*  
rum potius quam interiorum habeatur ratio.

Peritoneum ut in canibus: Epiploon ab humano in multis dissidet; hoc longè majus intestina ex omni parte involuens, ut in plerisque animalibus qui ad currendum sunt comparati, fortè ut tutiora sint intestina & alia viscera ab illa succullione quam cursûs celeritas efficit tueatur. Membranae tamen ex quibus Epiploon contextitur, continuæ sunt, ut in homine, non instar retis perforatæ, ut in brutis plurimus.

Structura viscerum ab humani corporis structura in multis dissidebat, neque illa discrimina persequi nostri est instituti. In fœminis partes generationi destinatæ cum mulierum partibus magnam habebant similitudinem. Consimiles in utriusque mammae musculis thoriacis itidem incumbentes.

Cranium humano non ab simile, rotundum, & ex utroque latere non nihil complanatum: neque os illud triangulare aderat, quod in magna brutorum parte cerebrum à cerebello discriminat. Magnum erat cerebrum pro corporis mole; anfractus in anterioris cerebri cortice penè ut in homine: sed pauci in cerebello erant conspicui, altius tamen incisî. Apophyses mammillares non molles ut in homine, sed duræ & membranosæ; duriores quoque erant nervi optici. Vuvula v. la *Luette* quæ brutis deest, in simia conspicitur, uti in homine. Quin etiam musculus Laryngis, Pharyngis, linguæ, ossis hyoidis, qui magna ex parte vocis explanationi serviunt, huic non deerant. Atque hi muscoli multo majorem cum humanis habebant similitudinem, quam manuum & pedum muscoli, tametsi vocis articulationi non serviunt: adeo ut hinc concludi possit non propterea exeri certas actiones à brutis, quod organa habeant his exercendis idonea: nam si sola organorum conformatio sufficeret, nihil esset cause cur simiæ locutio, & vocis articulatio deesset. Nullum enim huic exercendæ deest organum quod in homine reperiatur. Pedibus penè utuntur ut manibus.

X. Postremo ex quadrupedum genere cervus Canadensis, & cerva Sardiniae dissecti sunt & descripti: cornu cervinum sex ramis distinctum erat: Majori studio illius natura fuit observata, præsertim origo ejus & nutritio. Pelle vestiuntur cornua vasis sanguineis intus conspersa: unde & cornu substantia plurimis sulcis ferè ut pars interior cranii humani est excavata. Magna sanguinis copia pelle detracta effluxit. Cum solida sint cervina cornua, alia plane ratione oriuntur & aluntur, quam quæ cava sunt in plerisque animantibus. Nam ossi frontis nullius rei interjectu adhærescunt, quod multo magis spongiosum est & rarum quam in aliis brutis. Cava quæ sunt, ut in bobus, ossi frontis non ita cohærent. Sed in iis os quoddam frontalis appendicis instar cornu cavitatem subit pericranio tectum, & hujus membranae communis interpositu cranio ipsi agglutinatum: idque ex vasis pericranii ortum & incrementum capit. Nam appendix illa ossis frontis velut crusta quadam inducitur, ut sit verisimile illum ex sulcæ stantiae cujusdam vasis pericranii conclusæ exudatione conerescere, quæ cum indurescit, penè ut in unguibus, alia subinde velut crusta inter pericranium

ANN. & priorem crustam succrescit, quæ instar glutinis adhæret, eamque an-  
1674. trorsum pellit, atque ita deinceps aliæ aliis accrescunt fere ut cochleæ  
in limacibus, aut conchæ in ostreis, ex pluribus nempe lamellis aut foliis  
compositæ. Unde & cava cornua plerumque rugis sunt aspera & facile in  
folia dividuntur.

Solida quæ sunt cornua ex superficie exteriori aluntur & crescunt, at-  
que ex substantia magis terrena constant quam cava quæ è materia aquo-  
siore formantur. Nam ignis calore hæc sunt molliora: cervorum cornua  
de ossium, imo & de lapidum natura multum referunt. Unde & in majo-  
re oculi angulo lapideam substantiam quæ lachryma cervi appellatur, ossi  
accrescere vulgo asserunt. Os quidem in cordis basis conspicuum illud ipsum  
confirmat, hoc animal succo abundare qui in ossæam & quasi lapideam  
substantiam faciliè concrevit.

Reliqua omnium: Intestinatorum volumina 96 pedibus longa erant. Hæc  
utique tanta longitudo in brutis quæ ex herbis vivunt, satis vulgari est,  
non item in iis quæ carnibus vescuntur quod illis herbæ minorem succi  
alimentitii copiam suppeditent, necesse adeo fuerit ut amplius ventriculis  
majorem herbarum congeriem continerent, & diutius in iis intestinis  
caloris naturalis vi coquerentur. Unde in cervo ut in ruminantibus sic erant  
dispositi ventriculi.

## CAPUT IV.

### *De Historia anatomica quarundam avium.*

I. **D**E quadrupedum genere hætenus: nunc ad volatile transeundum quod  
magis brevitate percurramus. Ac primum occurrit Aristotelis Corax,  
vel ut aliis placet, corvus marinus, v. *Cormoran*, qui frequens est in maris  
littoribus. Oblongo is est rostro, adunco & acuto, quo pisces capiat:  
sed cum à tergo tantum, aut à lateribus iis insidietur, atque eb eam cau-  
sam eorum caudam aut pinnas deglutire non possit, captos sursum in aëre  
sic projicit, ut caput magna dexteritate primum excipiat, nec aberret  
unquam. Ad piscationem hæc avis magno usui esse solet: sed colli oblon-  
gioris pars infima annulo ferreo cingitur, ne pisces æsophago latiori  
excepti ejus ventriculum subeant.

Quatuor pedis digiti membranæ erant devincti ut in Anseræ Scotico jam  
ante observatum fuerat. Quatuor illi digiti à primo ad ultimum per gra-  
dus decredebant. Primus extrorsum, reliqui intorsum vergebant, primus  
quique, secundus quatuor, tertius tribus, ultimus duobus tantum ossibus  
constabat.

Structura pedum natationi visa est maximè ac commodata: triplici enim  
membrana quatuor digiti una colligati aquam magna facilitate retrorsum  
agant. Quin etiam Gesnero teste, pede altero prædam sursum vehunt,  
cum interim pedum digitis & membranæ introsum deflexis aquam sub



Ventre recta pellunt : nec corpus huc illuc deflectit. Secus eveniret si digiti extroisum prominere : tum enim idem accideret quod in scapha *Hist.*  
cernimus, dum uno dumtaxat ramo impellitur : ea quippe in orbem agi- *Anim.*  
tur, non recta promovetur : ac pedum brevitās huic quoque rei servit. Nam si pes longior esset, obliquus magis foret natus, ac pes non recta ventri subiectus facile huc illuc deflecteret.

Ventriculus & œsophagus ejusdem formæ & amplitudinis visi, ubi aëre sunt inflati : pylorus non sursum reflexus, sed quasi in medio positus ; pars ejus musculosa instar sacci deorsum penilis, foris ut sursum propellat quod è superiore & longiore ventriculo decidit, ubi coctio alimenterum peracta est. Interior ventriculi membrana glandulis inter se conglutinatīs conspersa est quæ superficiem interiorem velut granis asperam efficiunt. Consimilis se è structura infimi ventriculi in quibusdam struthionibus inventa est. Duæ appendices quæ duplex velut cæcum efficiunt, quas in omnibus reperiri avibus testatur Belonius, huic avi decrant.

Renes non ut in maximi avium parte in tres lobos divisi, sed velut dentibus incisī erant instar cristæ galli.

Cystis fellea à jecore separata, collum tantummodo huic cohærebat ; lienis cum ventriculo nulla erat per vasa connexio.

Asperæ arteriæ integri erant annuli. Qua parte in duos ramos diducitur, firmo & ossæo annulo munitur.

Crystallinus oculi humor globosus erat fere ut in piscibus : nam in aqua prædam suam aucupatur.

II. Corvum marinum exceperit quoddam gallinarum genus, quas Barbariæ aut Africæ gallinas vocant, atque ob elegantem macularum picturam v. *Des Pintades*, nominantur ; tamen si colores tantum duo albus & niger alternis ordinibus aptè dispositi, & quasi penicillo delineati ob figuræ æqualitatem conspiciuntur. Unde & varix & guttata à veteribus dictæ sunt, quod velut albis guttis & candidis sint distinctæ. Ad Gallinas nostras propius accedunt quam ad perdices, hoc uno excepto quod caudam habeant ut perdices deorsum inflexam. Quæ de ave Meleagride scripserunt veteres, huic omnino conveniunt. Caput cristâ velut casside munitum, cujus substantia quasi lignosa, ut Clynus apud Athenæum testatur. Albæ plumarum maculæ ; cura in manibus sine calcantibus, ut alia omitam plurima, in gallum Indicum, uti recentioribus quibusdam videtur, non cadunt.

Interiores partes perè ut in gallinis erant conformatæ. Infimus ventriculus, v. *Gesser*, ut in gallina ; interior ejus membrana à parte carnosâ faciliè separabilis instar taurini glutinis erat, & exsiccata instar vitri fragilis. In plerisque scirrosus jecur velut granis majusculis conspersum. In suprema ventriculi parte corpus erat subrubrum & firmum cum venâ cavâ, aortâ, portâ, intestinis cohærens, quod non aliud esse præter lienem judicatum est. Ubi scirrosus hepar inventum est, hoc quoque corpus ovale eodem vitio affectum erat. Aër per asperam arteriam immixtus pulmones trajecit & vesicas quæ in ipsò abdomine positæ sunt, imo & Pericardium inflavit.

ANN. 1674. III. Tres deinde Aquilæ sunt distinctæ, duæ erant ex eo genere quod Chrylæctos, aut gnefios nominatur, quod colore aureo plumæ nitent, & genuinæ sunt aquilæ, nos regias dicimus: tamen si triplici colore plumæ distinctæ erant. Non erant modo, sed totum penè corpus plumulis albis in ipsis pennarum radicibus adversus vim frigoris muniantur. Uni ex tribus plumæ non erant deauratæ, sed pennæ erant subnigrae: adeo ut hæc potuerit ea specie Aquilatum censeri, quæ in locis mari finitimis degit, quæque propterea Haliætos à veteribus appellatur. Hujus iidem pedes caruleum colorem exhibebant, qua nota ab aliis cum spiciem sejungunt. Membrana multo adipè conspersa intestina, jecur & ventriculum in duabus regiis involubat; è vesicis abdomine contentis quæque per asperam arteriam aëre distenduntur, originem ducebat, eaque Epiploon haberi merito potest.

Oesophagus & ventriculus forma exteriore & amplitudine consimiles. Sed pars interior & inferior oesophagi multis erat glandulis repleta, cum in ventriculo esset multis rugis aspera. Uterque tum oesophagus, tum ventriculus amplitudine sua hujus avis voracitati respondebat. Intestina admodum exigua & brevia qualia sunt in animantibus voracibus quæ ex præda vivunt.

Lien ventriculo proximè conjunctus ex dextro latere: In Aquila, quæ Haliæctos dicitur, sub dextro hepatis lobo jacebat, intestino per ramos portæ & arteriæ cæliacæ conjunctus. In eadem Aquila pancreas parte sui infima rotundum erat & perforatum, ut ductus hepatico transire præberet, qui nulla cum ductibus pancreatis initia societate in ipsum intestinum desinebat.

Tres erant ductus illi pancreatici; atque hoc singulare habebat eorum insertio, quod in duodenum, non in jejunum, uti solet in avibus, desinebat, & unicuique sua esset papilla.

IV. Aquilarum descriptionem excepit anatome duplicis cujusdam avis Africanæ, quam Auctores ad genus gallorum referunt, & galli Indici nomine insigniunt. Nam gallus noster notissimus eodem nomine donatur, tamen si ex Africa in has regiones advectus fuerit: Et tamen hoc gallorum genus in Brasilia reperitur. Eiusdem enim est formæ cum eo quem Margravius describit, quique *Mitu-poranga* in his regionibus appellatur.

Duo erant canales hepatici, quod in avibus rarum est: cystis fellea in altero ex his gallis anfractuosa erat, in tres velut cellulas divisa; ductus cysticus amplius è parte summa exibat, & tres illi ductus una cum duabus pancreaticis quinque foraminibus sibi finitimis intestini regam subeunt, qua velut communi papilla videntur.

Reliqua erant ut in ejus generis avibus. Intestinorum longitudo erat 12 pedum, major quam pro eorum mole. Renes variis velut maculis distincti, quæ substantiam eorum ex glandulis conglomeratis consistam indicabant.

V. Avis tarda, v. *Outarde* ejusdem pene molis cum superiore, sed forma dispari, & variis plumarum coloribus, pernici non est alii similis. Sex quidem hujus generis aves oculis & cultro subiectæ sunt, collo & cruribus oblongis, sed pennis brevioribus instructæ, ad volandum sunt tardiores.

Tres

Tres tantum sunt digiti in pedibus, nullus posterior, cujus loco est cal-  
 lum quoddam parvæ nucis magnitudine : unguis figuræ ovalis ex utraque *Hist.*  
 parte convexi. Jecur amplum, & ductus tum biliosi, tum *Anat.*  
 pancreatici eo penè modo in jejunum intestinum desinunt, quo in gallo  
 Indico : adeo ut eorum ostia inter se distincta eadem appendice quasi  
 papilla tegantur. Magnus glandularum numerus inter œsophagi membra-  
 nas cernebatur, quæ ferè ut apum alveoli erant dispositæ ; unaquæque  
 suo foramine pertusa, suo iidem tubulo donata ; pressæ liquorem ex-  
 primebant, qui membranam intumam œsophagi penetrabat. Eadem perè  
 glandularum series in maxima avium parte occurrit, sed non adeo conspi-  
 cua.

Infimus ventriculus v. *Gesser*, penè ut in gallinis : verum illius du-  
 rities non ex parte musculosa quæ in hac ave valde tenuis est, sed ex  
 membrana interiori admodum dura & densa, in varias rugas complica-  
 ta proficiscitur. Hic ventriculus lapillis imo & denariis cupreis repletus  
 apparuit, qui mutua collisione citra corrosionem ullam in partibus ex-  
 tantibus, non in cavis aut depressis detriti videbantur, quod depressæ ab  
 attritu immunes fuerint : unde nullum in iis erosionis vestigium, nec ru-  
 bigo, nec asperitas ulla apparuit.

Nervus opticus postquam oculum subiit, complanatur, ac limbum  
 efficit candidum ovalis figuræ, ex quo nigra membrana exit instar cru-  
 menæ quæ in posteriorem vitrei humoris partem desinit. In parte infe-  
 riori rostri plures extant glandulæ sub ea membrana quæ has partes tegit ;  
 ex iis per ductus satis conspicuos in oris cavitatem liquor effunditur.

Avem tardam plerique recentiores esse Orum veterum putant : sed  
 longè probabilius videtur illam esse planè diversam, neque aliam esse  
 quam avem eleganti specie decoram, quæ vulgo nobilis Numidiæ puella  
 vocitatur. In eam notæ omnes quibus à veteribus designatur, appri-  
 me conveniunt. Prima est ipse corporis habitus quasi ad saltandum com-  
 positus : secunda, est in plumis ad aures prominulis ; unde & nomen  
*Orus* nata est. Tertia est coloris ipsius quem Alexander Myndius apud  
 Atheneum plumbeum esse & ad caruleum vergere testatur. Huc acce-  
 dit in Africa eam reperiri. Quæ Versaliis ejus generis aves custodiun-  
 tur, videri ab hominibus gestiunt, cumque in eas hominum conver-  
 tuntur oculi, statim exsiliunt & mulieres illas circumforaneas quas Bohe-  
 mas appellant, saltando imitari videntur.

VI. Atque hæc de externis partibus. Jecur schitrosus erat in nonnul-  
 lis, ex granulis flavis instar granorum milii coalescens. Hinc structuram  
 hepatis ex lobulis constari, qui iterum è glandulis constant, iusta suspi-  
 cio fuit. Quin & capillares ramuli portæ, cavæ, & ductuum biliarium  
 utrumque peragrabant lobum ; cumque jecur non omnino induruerat,  
 aëre per eos ramulos immisso non lobuli modo, sed etiam glandulæ ple-  
 rumque simul & cum lobulis, aliquando separatim intumescabant ; atque  
 ex ea intumescencia validius argumentum conficitur jecur è lobulis & glan-  
 dulis esse conflatum, quam ex ipsiis granulis induratis : eæ quippe ex obli-

ANN. trunctione formari possunt, ut evenit in liene, qui tamen ex glandulis non  
1674. compingitur.

Larynx ut in Anfore, asperæ arteriæ annuli integri & ferè ossei miro artificio dispositi, utrimque sic incisi, ut unus alterum ex parte tegetet. Nec minus mirabilis est totius arteriæ asperæ conformatio: postquam enim recta descendit secundum colli longitudinem, extrorsum deflectit, nec pectus, sed cavitatem in sterni ossæ paratam subit, tum sursum reflexa versus eam partem qua ingressa est, in pectus descendit. Annuli in eo circuitu ita sunt conjuncti ut moveri non possint. Nam sterno conclusis nihil motu opus est.

## C A P U T V I.

### *De Struthionibus & Ave quadam Indica struthionis consimili.*

I. **S**truthiones octo diversis temporibus dissecti multa observatione digna præbuerunt, seu exterior hujus avis forma, seu interiorum partium structura spectaretur. Nam ut alia omittamus quæ satis nota sunt, oblongum collum quod gracilius videtur, quia plumis destituitur, uti & caput, oculos humanis non absimiles ovalis figuræ, palpebram superiorem longis ciliis munitam, quæ sursum & deorsum movetur, tertiam oculi palpebram seu tenuem membranulam in majori oculi angulo versus rostrum conditam: Lingua erat penè ut in piscibus palato agglutinata; pes in duos digitos scissus ut in camelo; interior & major pedem hominis calceatum referebat. Unde à nonnullis struthio-camelus appellatur; quin etiam in parte sterni infima callosa pars eminebat, in quam cameli instar recumbit.

II. His inquam omnis plumarum species accuratiori examine digna omnibus visa est. Harum eadem erat toto corpore structura, quæ partim candidæ, partim nigre erant, alternis ferè ordinibus distinctæ: in extremis caudæ & alatum maximæ cernebantur, & plerumque albæ. Minores ex albis nigrisque permixtæ dorsum & ventrem muniebant. Id vero in Struthione est peculiare, quod penè omnes sunt uniusmodi. Nam in aliis avibus aliæ sunt molles instar lanuginis, aliæ duræ & firmæ: illæ adversus aquæ & aeris injurias sunt à natura concessæ, hæ ad volatum comparatæ. Sæpè in radice sunt molliores, versus extrema firmæ & squamosæ ita inter se dispositæ, ut duriores quæ sunt in extremis tegant aliarum lanuginem, ex qua velut pellicularum textura quadam villosa pellis v. *Fouure* efficitur.

III. In Struthione plumæ omnes sunt molles & tenerræ in tenues villos diductæ: adeo ut & volatui sint prorsus inutiles, neque ab externis injuriis satis eos tueantur. Illud quoque in majoribus alarum pennis observatum, quod calamus per medium earum producat, cum in aliarum avium pennis plumulæ laterales quæ barbæ vocitantur, longiores sint ex una parte caudicis aut trunci, breviores ex altera.

Avium enim pennæ ex duplici constant parte, ex caudice nimirum, qui

usque ad extremum sensim minuitur, & plumulis utrinque huic annexis, quæque pennæ ipsius latitudinem efficiunt. Pili ex quibus plumula quæque contextitur, plani sunt, & in plano se se tangunt, ut facilius flecti possint & arctius sibi mutuo conjungantur, neque in partem oppositam deflectant. Hinc major pennæ firmitas. Ac ne facile à se mutuo divellantur, utque divulsæ statim cohæreant, singulæ plumulæ utrimque filis contortis & seriatim dispositis muniuntur. Nam ea filamenta velut hami quidam in una serie deorsum paululum intorta, eaque cum serie vicinioris plumulæ, cujus fila sursum crispantur, ultrò cohærent. Quod quidem naturæ artificium, omnis adeò pennarum structura, quæque ad volatum avium pertinent fusius explicantur & figuris exprimuntur in descriptione struthionis.

IV. Hæc mirabilis pennarum fabrica, quæ Microscopio facilius conspicitur, proposito naturæ fini quam aptissime respondet. Cum enim vi quadam exteriore solum unum ab altero junctum fuit, incredibili facilitate cum eo redit: quod aves ipsas non fugit, quæ dissociata fila rostri apice in ordinem componunt, eaque divulsæ restitunt.

Nam ad volatum duo sunt imprimis necessaria, primum ut aër pennarum percussioni plurimum resistat; alterum ut sublatis alis quam minimum obster. Cavendum enim fuit ne idipsum quod depressione alarum quæsitum ab iis fuit, pennis erectis statim amitterent. Quamobrem pennæ in ala ita sunt dispositæ, ut ea depressa latior fiat, & magnam aëris molem verberet. Sed ubi ala erigitur, pennæ contrahuntur, ita ut singulæ parte sui dimidia vicinarum dimidiam quoque latitudinem tegant, neque amplius ad libellam & quasi horizonti parallelæ jaceant, sed penè verticales aëra fecent, qui idcirco minus resistit: ut remi dum reducuntur, quasi cæsum aquam feriunt, neque iis aqua adeo obstitit. Adde illud quoque majores alæ pennas quæ versus extrema sitæ sunt, tum evolui, cum aëra verberant, ut in arctius spatium comprimuntur, cum ala erigitur.

V. Sed ut eo revertamur, unde narratio nostra deflexit, & partes interiores strictim decurramus: Ventriculus erat amplus & carnosus ut in avibus quæ granis pascuntur; lapillis & numis æreis refertus, ut in avi tarda repertus est. Nummi exesi itidem erant ex parte convexa. Ac muscicola illa ventriculi substantia non tam videtur calore congenito, quam motu ipso & attritu alimenta comminuere. Nec metalla digerit, aut in chylum mutat, sed una cum herbis terit. Hinc color viridis, non albus, ut in iis quæ caloris vi quoad substantiam ipsam mutantur.

Colum intestinum folia transversum disposita quasi totidem semi-circuli distinguebant, folium quoque instar cochleæ contortum inius cæcum vestiebat, pene ut in vulpe marina, in leporibus & cuniculis.

Jecur humano pene consimile; cystis fellea decrat, sed canalis hepaticus è medio partis cavæ ortus iu pylorum definebat. Hic canalis è tribus fatis amplis ramis, qui totius jecinoris substantiam pervadebant, coaluerat. Duo itidem erant portæ trunci à se mutuo disjuncti; quisque suas habebat radices sibi proprias. Pancreas decem digitis longum ut in magna avium parte situm, è glandulis membranatum ope inter se devinctis compositum; insertio ductûs pancreatici tribus & amplius pedibus distabat ab insertione

ANN. canalis hepatici. Lienis parenchyma firmum erat & solidum, quale est in 1674. quadrupedum renibus.

V I. Respirationis organa multò accuratius sunt observata quàm in aliis avibus, quod in struthione vesicæ sint firmæ & densæ fere ut suillæ: in plerisque avibus adeo sunt tenues, ut difficillimum sit eas inter dissecandum non perforare. Qui sint tot vesicarum usus quaesitum est, & avium respiratio cum terrestrium animantium respiratione comparata. Cum spiritum ducimus, & sit inspiratio, pectus dilatatur, diaphragma complanatur, viscera abdomine contenta dorsum pelluntur. In expiratione pectus contrahitur, diaphragma sursum tollitur, hinc thoracis capacitas fit angustior; sanguis vasis pulmonum, tanquam pulvillis mollioribus contentus pressus exprimitur. Diaphragma verò tum motu ingento, tum maximè vi muscutorum abdominis, quorum munus est viscera comprimere, sursum adigitur.

In avibus verò debiliores sunt & minores muscoli abdominis quàm ut hoc ipsum præstare possint. Nam sternum ad imum usque ventris descendit, ut musculus pectoris qui ad alas deprimendas in volatu sunt necessarii, præbeant originem. Quare aliud artificium adhibuit naturæ opifex. Cum enim superiores vesicæ pectoris subeunte aëre implentur, inferiores tum distendi non possunt, sed à superioribus pressæ detumescunt. In expiratione autem aër pectore conclusus partim per Laryngem erumpit, partim exinanitas vesicas inferiores implet, adeo ut aërtato pectore abdomen dilatetur, & vicissim: cum vesicæ abdominis implentur, contenta viscera coarctantur, atque idem pene efficiunt inferiores avium vesicæ, quod abdominis musculi in aliis animantibus.

Quod exemplo folium quibus utuntur fibri, satis aptè illustratur. Ii quippe sunt duplices & ita dispositi ut sublato inferiore aër subeat, eoque depresso per foramen alæ quæ instar septi ambos folles determinat, in superiore committet, & alam illius supremam attollat, idque alternis efficitur.

Hoc experiri placuit in anseribus, & gallis Indicis; nam aperto abdomine illarum vesicis, thorace depresso in expiratione inferiores vesicæ inflatæ apparebant, quæ thorace dilatato subsidere visæ sunt.

V II. Avis quædam Indica ante annum 1597. in Europa nunquam visa in Indiis *Line*, à nobis *Cassiel* dicta, postremo dissecta est & descripta. Hæc struthioni corporis mole proxima, & in structura pene est confimilis. Alæ admodum parvæ, adeo ut sub dorsu pennis delitescerent; pennæ ipsæ ursi, aut apri pilis similes, ex fibris oblongis, & crassis compositæ, omnes ejusdem figuræ, non ad volatum, sed ad tegendum corpus destinatæ, duplici velut caudice constabant.

Collum erat implume ut in gallo Indico, uti & caput cui crista instar cassidis infidebat, terfa & nitens instar cornu: quin & illius substantia ex variis composita lamellis pene cornea videbatur. Extremum rostri in tres partes divitum ut in gallo Indico. In parte colli infima duæ erant appendices carnosæ fere ut in rostro inferiore gallinæ.

In medio sterni tuber implume & callosum apparebat, cui instar cameli

incumbit. Crura recta & admodum crassa uropygium itidem amplum & ob-  
tusius quàm in ulla avi nobis cognita. *Hist. Anim.*

Ventriculus musculosus huic deerat: cum tamen pane & leguminibus vescatur; sed multiplici ventriculo donatur, unde & solidiora quæque alimenta digerit.

VIII. Respirationis organa ut in struthione acriori studio sunt observata, duo imprimis pulmonum musculi, quorum origo carnosâ admodum in sex velut capita divisa, quæ juncta in aponeuroidem, aut tendinem amplum abeunt, quo pulmo involvitur, & à vesicis secernitur. Postquam enim aër pulmones pervasit, per foramina in hoc tendine aperta vesicas subit; quas diaphragma, ut aponeuroidis seu tendo pulmones & cestas tegit: adeo ut vesicæ inter aponeuroidem & diaphragma concludantur, uti pulmones inter costas & aponeuroidem seu amplum tendinem.

Neque illud abhorret à verisimili hos musculos motui thoracis inservire. Nam costas quæ in avibus duplices sunt & inter se articulatæ, deorsum trahunt: siquidem ab angulis quos costæ unâ conjunctæ efficiunt, oblique descendunt versus dorsi vertebra, quibus costæ utrimque illigantur.

Deinde suspicari licet eosdem musculos aëri retinendo conferre, ne eadem facilitate exeat, qua subit. Nam aperta foramina quibus liber aëri aditus patet in vesicas aut saccos, in parte carnosâ musculorum ut plurimum insunt: hæc contractionis & dilatationis spontaneæ capax est. Quin etiam chameleo cujus pulmones avium pulmonibus sunt consimiles, diu continet aëra; interdum ita intumescere visus, ut disruptionem minaretur. Sed & diu in eo statu manet, tametsi spiritum ducit & reddit, quasi aëra in quibusdam vesicis, quarum ostiola in parte musculorum carnosâ sita sunt, contineret, & in aliis liberum aëri aditum & exitum permetteret.

IX. Vesicæ ab utroque diaphragmate & musculis separari poterant, propria quæque tunica munitæ. Quarta vesica non usque adeo descendebat, atque in aliis avibus solet, quod sternum perparvum sit, majores adeo abdominis musculi, ita ut quarta illa vesica non adeo sit necessaria, atque in avibus quæ majore sterno donantur.

X. Palpebra interior oculi quæ omnibus avibus inest, intentis animis considerata singulare naturæ artificium oculis & animo subjecit. Hoc utique positum est in funiculo qui per trochleam ductus membranam illam instar veli fenestris appensi aut distendit, aut adducit. Ea quidem membrana extensa est figuræ triangularis, ut complicata circuli segmentum exhibet. Ejus basis vel origo interiori angulo oculi est finitima; in eo magni circuli margine quem sclerotica tunica cum cornea efficit, sita est, eaque tertiam & amplius ejus circuli portionem occupat, & protus immota manet. Reliqua duo latera dextrorsum & sinistrorsum producuntur, idque fit ope musculi cujus origo est in eodem margine scleroticæ posita versus majorem oculi angulum. In ortu suo amplus est, tum sensum minuitur, dum in tendinem exilem & rotundum abeat sub nervo optico qui pertusum alterius musculi tendinem subit: adeo ut hic tendo perforatus trochlex munus obeat, & obster ne alter major musculi tendo nervum opticum ledat, dum super cum incedit, & inflexus posteriorem oculi partem decurrit, ac pal-

ANN. 1674. palpebræ interioris angulo inferitur. Alter & minor musculus, cujus tendo est perforatus, ex scleroticæ eidem margine oritur, sed ex parte priori opposita versus minorem oculi angulum, qui posteriorem oculi partem decurrens alterius musculi tendini occurrit, eumque, ut diximus, completitur.

Prioris & majoris musculi usus in eo consistit, quod sui tendinis interventu palpebram anteriorem distendat, qui corneam tegat: hujus actionem adjuvat alter musculus. Cum enim magna per corneam tractio futura esset, opus fuit longiori musculo, qui totus in oculi globo collocari non poterat. Quare tam longi musculi actionem per duos mediocres suppletam oportuit, quorum alter inflexus majorem in angusto spatio longitudinem occuparet.

Hujus interioris membrana quæ in omni ferme animantium genere, sed diversa ratione & structura reperitur, substantia cornea pene est: hic præcipuus ejus videtur usus ut corneam abstergat & humore idemtidem perfundat, ne exsiccata minus pelluceat. Unde homini & simiæ deest, qui manibus possunt oculos mundare. Id enim efficit membrana quod homines manibus, ut si quid pulveris oculi globo adhæserit, id membrana ope detergat. Tamen id postea fuit à D. Du Verney observatum in quadrupedibus eam palpebram esse immobilem, & pene cartilagineam. Nam iis factis fuit si globus oculi idemtidem affrictus membranae glandulis, humore ex iis manante perfunderetur. Et quidem ductus glandula lachrymalis in homine ultra glandulam non produciuntur, ut in avibus, ubi ad medium usque interioris palpebræ excurrit, & sub ea liquorem effundit in corneam dum palpebra ita reditque singulis pene momentis.

XI. Hæc quidem de historia avium anatomica. Quæ autem in extremo opere subjicitur magnæ Testudinis ex India Orientali advectæ accurata descriptio commodius forsitan in eum locum esset rejicienda, ubi agendum erit de hoc genere animalium quæ dicuntur amphibia, quod in terra & aqua degant; in antecessum tamen perpauca ex iis quæ in hujus animalis conformatione sunt consideratione digna velut in transitu subjiciemus.

## C A P U T VII.

### *De Testudine.*

I. **H**ÆC Testudo quatuor pedes longa, squama tanquam clypeo duplici munita erat, eaque ex variis partibus inter se ætissimè connectis compacta, quæ uni & eidem ossi interiori quasi cranio cuidam cohercebant. Squamæ illæ ignis calore ab ossè divelli poterant, & pleræque ex iis figuram pentagonam referebant. Caput, humeri, brachia, crura extra testam prodibant pelle rugosa & granulis aspera. Labiorum pellis pene cornea & instar serræ incisa; pedum digiti longis ungulibus tantum distincti apparebant ex utraque parte distinctis, posteriore tantum urgue innixæ primum lento gradu incedunt, tum proximo & ita deinceps separatim incum-



bentes rotundum pedem instar rotæ circumagunt, & unguium in terra, ut clavorum manent impressa vestigia.

Cauda in sui extremo erat cornea; post mortem sic incurvata, ut nulla vi flecti potuerit. Eadem inflexibilitas in maxillarum musculis reperta, quarum ex Aristotele vis est maxima. Caput parvæ testudinis amputatum sic maxillas per semi-horam collidebat, ut strepitum quendam ederet.

Osse interiori quo viscera continentur secto, membrana quæ inferiorem ossis partem succingit, quæque peritonæi & pleuritidis vices obit, ventriculus, intestina, jecur & alia viscera in conspectum venerunt. Jecur in dextram & sinistram partem, quæ velut isthmo quodam, inter se conjunctæ erant, divisum, duplici venæ cavæ trunco, duplici itidem ramo hepatico instructum erat. Splenis eadem pene forma, quæ renis in plerisque animalibus. Vesica erat magnitudinis & figuræ porsus insolitæ, 12 & amplius urinæ limpidæ libras continebat, in longum porrecta instar intestini, collum in medio situm non in altero illius extremo. Exterior tunica membranosa, interior crassa innumeris fibris inter se decussatis, & mutuo intertextis munita, fere ut in auriculis cordis. Earum quippe usus videtur consimilis, ut capacitatem vesicæ contrahentes contentam urinam exprimant. Cum enim inferioris ventris desint muscoli, qui vesicam premant, in seipsa eam vim habere debuit qua se exonerare posset.

I I. Cordis forma aliis pene omnibus plane dissimilis. Nam major dimensio erat in latum; basis tres digitos patebat, à mucrone sesqui digito tantum distabat. Ambæ auriculæ ex basi exibant quasi pendulæ; duo cavæ trunci ab hepate prodeuntes in utramque auriculam sanguinem devehebant: hunc auriculæ in suum quæque effundebant ventriculum, & unicuique ostio tres erant vavulæ sigmoides, quæ obstabant ne sanguis ad auriculas remearet.

I I I. Aspera arteria in primo pulmonum ingressu non tubos cartilagineos, sed membranosos spargebat. Hi ductus tenues & pellucidi quibusdam ligamentis in formam retis contextis firmitatem nacti quasi annulos aut fibulas efficiebant, ex quibus in sæculos, & ex iis in alios patebat aditus.

I V. Cum in homine & in terrenis animantibus pulmones carnosî omnino videantur, in testudine, ranis, serpentibus &c. iidem sunt penitus membranosi, in avibus partim carnosî, partim membranosi: hoc discriminis non ex pulmonum fabrica, sed ex majori aut minori copia sanguinis & vasorum repetendum videtur. Nam in omnibus ex congerie vesicularum, quarum interstitia replent vasa sanguinea, pulmones constantur. Vasa in homine & brutis tam copiosa & inter se conferta carnis speciem præbent, & quasi minores lobos bronchiorum tubulis annexos exhibent. Ex iis lobulis majores pulmonum lobi coalescunt.

V. Hinc motus pulmonum in terrenis animantibus, & in avibus continuus est non interruptus. In testudine, ranis, Cameleonte &c. rarior & inæqualis. Aperto thorace in cane vivo, & sternum sublato, statim pulmo concidit, & circulatio sanguinis brevi cessat, distentis cordis tum dextro ventriculo, tum auricula ejus & vena cava, ita ut pene disrumpantur; cumque animali vitam producere libet, aptatis asperæ arteriæ folliis aë

*Hist.  
Anim.*

ANN. immissus pulmonem inflat, tùm detumescere finiitur, arque ea ratione motus  
 1674. pulmonum & cordis continuatur, ventriculus cordis dexter & vena cava  
 detumescunt. Contra in testudine apertus pulmo seu inflatus maneat, seu  
 concidat, motus cordis, idque quatrìdum spatio durare visus est.

VI. Illud interdum fuit observatum testudines in aquam coniectas statim ore & naribus ampullas complures emitte, quod nimiam aëris pulmonibus conclusi copiam ejiciant, ut in justo æquilibrio possint consistere, & in imum aquæ, si opus fuerit, deprimi. Ubi pulmones paululum comprimuntur, tum dilatatis pulmonum musculis, cum libuerit, sursum emergunt. Non aliter atque ampullæ vitreæ ad imum vasis descendunt ubi digito aut flatu pars tubi summa premitur: tum enim aqua plus satis compressa subit ampullam per exile foramen & conclusum aëra coarctat; ubi summam aquæ partem premere desieris, aër ampulla contentus liberior factus vi sua elastica se se explicat, levior fit ampulla & sursum ascendit.

Rem ita esse hinc licet conjicere, quod testudine in vase aqua pleno conclusa, cujus operculo rite cum vase agglutinato cum tubus vitreus apertus esset, aqua in tubum interdum attolli, interdum deprimi videretur, ut testudo sursum eniti aut deorsum deprimi conabatur. Nam pulmonibus contractis deorsum, dilatatis sursum enitebatur.

VII. Atque hunc compressionis effectum non mediocriter adjuvat glotta accuratè oclusa: quemadmodum in piscibus vesicæ sic occluduntur, ut iis summa vi compressis aër nullum habeat exitum. Neque id verisimile est eas vesicas ita esse fabricatas, ut in eodem statu permaneant: obstarant enim quominus pisces ad fundum aquæ deciderent: cum tamen ad libitum, aut summam aquæ superficiem, aut mediam occupent, ut ampullæ vitreæ de quibus diximus, quæ in media aqua innatant, aut ad infimam demerguntur, ut aër iis conclusus magis aut minus comprimitur.

VIII. Huc accedit organorum conformatio huic usui accommodata: nam testa quæ est instar thoracis, immota prorsus existit; neque huic adest diaphragma: muscoli quidam & ligamenta pulmonum compressioni & dilatationi serviunt; sed sternum & costæ desunt, aut quiddam iis analogum: ita ut in iis non necessaria videatur continuata & minimè interrupta respiratio. Quæ circa structuram cordis & respirationem diximus, diligentius postea sunt examinata, & in acta Academiæ relata, de quibus suo loco dicendum.

IX. Longiores hoc loc fuimus argumenti novitate illecti: plura non addemus. Etsi quamplurimæ aliæ non avium modò, sed & omnis generis animantium dissectiones factæ sunt, minus vulgaras afferre contenti. Alio igitur pergamus.



R E G I Æ  
SCIENTIARUM ACADEMIÆ  
HISTORIA.  
LIBER. SECUNDUS.



REUNTE anno 1674. cum è Provincia Lutetiam rediissem, Secretarii munus quod ab anno 1668. cum in Germaniam primum, tum in Angliam profectus fuisssem, obire desieram, mihi iterum injunctum fuit. Tum verò cœrum Academicorum non mediocriter imminutum repeti. Nam ex iis qui ab Academiæ origine selecti fuerant, jam nonnulli diem suum obierant. Inter eos primus est recensendus Marinus Curæus, D. de la Chambre Medicus ordinarius Regis Christianissimi præclaris operibus in lucem editis clarus, qui mortuus est anno 1671. Vir erat præcellenti ingenio & flagranti studio, cui inerat rerum variarum mira notitia, facundia par. Complures exstant ejus Libri Philosophici, & ii maxime qui ad hominis cognitionem spectant. Cujus generis sunt affectuum humanorum characteres, quos fusè, eleganter & doctè gallico sermone est persecutus. Summa est in hoc opere vis elocutionis & doctrina non vulgaris; alia quoque edidit complura volumina de cognitione brutorum, de eorum amicitia & odio, de physiognomia. Latine scripsi. brevem, sed eruditum in quosdam Hippocratis Aphorismos Commentarium, Libri primi Physicorum Aristotelis paraphrasim admodum dilucidam, cui dissertationem eruditam de Philosophia Platonica subjunxit.

Paucis post annis D. Gayent Anatomicus peritissimus, & inter Chirurgos Parisienses magni nominis ex hac vita decessit. Quem brevi post tempore D. Pecquet, amicus ejus & operationum Anatomicarum socius, est subsecutus. Hic commune chyli receptaculum, quod illius nomine insignitum fuit, simul & canalem Thoracicum, per quem chylus in venas commeat, primus invenit. Quæ res non parvam ei famam & existimationem adjunxit, ac magnam Anatomix intulit lucem.



## SECTIO PRIMÆ.

### *De Rebus Physicis.*

**H**unc Librum à Physicis ordiemur, de Anatomicis primum & anî malium Historia, tum de Chymicis laboribus dicturi.

## CAPUT PRIMUM.

### *De Rebus Anatomicis.*

**I.** **H**æc fere superiori triennio acta sunt in Academia, quæ annis consequentibus longius sunt promota. Atque ut à rebus Anatomicis ducamus exordium. Primum occurrit elegans & ingeniosa dissertatio D. Perrault de motu peristaltico, quam die 27. Februarii anni 1675. legi, & interjectis aliquot annis unâ cum aliis tentaminibus emisit in publicum: adeo ut satis superque fuerit nonnulla ex eo tractatu decerpere.

**II.** Principii loco id statuit coctionem & distributionem humorum & spirituum in animantibus motu locali perfici, sive manifesto, cum humores aut spiritus è loco in locum transferuntur; sive obscuro & insensibili, qui motus alterationis dici solet, quo nimium partes minutiores huc illuc agantur: Hic in aquæ ebullitione conspicuus est, cum incalcescit, isque in ipsis fit humoribus & alimentis, cum partes incidi, inutiles separari & misceri incipiunt, ac novum mixtum, seu chylus, seu sanguis, seu pars ipsa quæ alitur, seu denique spiritus elaborantur.

Hic motus tum ab organis quæ coctioni servant, tum à compressione & agitatione vicinarum partium proficiscitur. Origina ipsa particulas secantes & dissolventes suppediunt, quæ dum resolvunt mixturem vincula, materiam ipsam præparant, & idoneam efficiunt, quæ aliam velut formam induit. Sed jugis agitatio aut pressio coctionem humorum & in omnes partes distributionem multum præmover.

**III.** Hæc, inquam, pressio & continuata impulsio omnibus corporis partibus, quæ humores præparant, coquant, distribuunt, communis est: sed tamen in œsophago, ventriculo & intestinis magis est conspicua, & motus peristaltici, aut vermicularis nomen obtinet. Cum v. gr. equus capite depresso herbam aut aquam per œsophagum demittit in ventriculum, tum cibus non alia ratione ascendit, quàm quod circulares fibræ continuata constrictione cibum aut potum antrosum pellunt. Sic alimenta in ventriculo concocta sursum per pylorum, seu dextrum illius ostium in ipsa intestina propelluntur, quod fibrarum continuata contractione perficitur.

**IV.** Eadem contractio in ipsis intestinis adeo est manifesta, ut oculis

ipsis subjiciatur in dissectione vivorum animalum, ac motus ille non est *Ana-*  
*distimilis* lumbrii reptationi, quā alternis contrahitur & producitur. Ubi *romica*,  
 fibræ contrahuntur, chylum intestino contentum prorsum trudent.

Hic motus tamen in solis intestinis peristalticus appellatur, quod in partium mutua accessione consistat, omnibus tamen iis partibus communis est, quæ immutant, præparant, coquant, ac distribuunt humores & spiritus, actionum animalium præcipua instrumenta. Hunc in usum natura in venis & vasis lymphaticis aptavit valvulas per intervalla dispositas, quibus in arteriis non opus erat. Ex iis enim quasi vas unicum constat, cum venas valvulæ in complura velut vasa discernunt: adeo ut vena alicubi pressa naturali sanguinis motui cor versus cedat: sed pars infra valvulam sita sanguini resfluente obstat. Arteriis verò desunt valvulæ: nam id necesse erat ut arteriâ aliqua parte pulsâ æquabilis in omnes partes esset impulsio: cumque illæ per fibras proprias unâ cum corde contrahuntur, si fortè alibi cubi premantur, prope cor ipsum magis obstant, ubi validior est arteriæ contractio: adeo ut impulsio versus extrema nitatur, neque ad cor sanguis refluat.

V. Hæc valvularum dispositio humorum fluori est accommodata, atque eorum motum moderatur, sed rebus crassioribus, cujusmodi sunt cibi, qui per œsophagum in ventriculum demissi, & in eo cocti in chylum abeunt, transmittendis in ipsa intestina minus idonea foret. Alia igitur opus fuit machinatione, ut chylus per intestinorum ductus & anfractus sic deducatur, ut alimenta retineri, & refluxus inhiberi possit, atque eò pellatur, quò cum pergere necesse est. Huic rei duo instrumentorum genera aptantur, unum eorum quæ sunt manifesta, cujusmodi sunt pharyngis & œsophagi muscoli, quorum actio est spontanea; alia nobis insens vim suam exerunt, quæ in œsophago & intestinis eadem plane videtur, quæque in successiva constrictione consistit, & per fibras circulares perficitur. Nam hæc fibræ idem fere munus obunt quod valvulæ in venis. Cum œsophagus pulmonum vi, aut intestina abdominis musculorum impulsu premuntur, hæc compressio non magis deorsum, quàm sursum tendit; sed alterna illa constrictione fibrarum eam sic determinat, ut sursum potius quàm deorsum tendat. Quemadmodum venarum valvulæ sanguinis motum versus cor propellunt, quod obstant valvulæ ne alio deflectat.

VI. Sed tamen compressio illa vix effici potest in ipsis intestinis nisi aliquo in loco admodum arctentur, uti sanguis in capillaribus arteriis, cum impulsu cordis in venas capillares & in cecos corporis meatus protruditur. At major est intestini cavitas, quàm ut ea constrictione fibrarum pars chyli purior angustos membranarum quibus intestina constant, meatus subire possit. Quare chylus in angustis rugarum quas membranæ intestinorum efficiunt, arctatus externa peritonei membrana, musculorum ventris & diaphragmatis indefinente pressione eget ut exiles subeat meatus, fere ut in elephantis pelle cernimus, cum muscæ inter rugas compressæ necantur.

VII. Quæ structura non solis intestinis, sed iis omnibus communis est partibus quæ aliis inserviunt, ut cordi, arteriis, cerebro, pulmonibus. Nam in iis sinuosi anfractus liquoribus continendis, & terendis aptati cer-

ANN.  
1675.

nuntur. In ventriculis animalium membrana interior aut est corrugata, ut in majore avium parte, aut solus & papillis instructa, ut in ruminantibus, aut villis & cuspidibus aspera, ut in homine.

Intestinatorum conformatio huic actioni est maxime accommodata. Nam Mesenterii membrana cui adhærescunt, illa in rugas contrahit; fibræ in iis pene omnes sunt circulares, quarum plures arcuantur aliis relaxatis.

Paucis post diebus Cercopitheci descriptionem legi idem D. Perrault, cujus partes interiores expendit & descripsit D. Du Verney. Hic venam subclaviam ut in cane supra ductum thoracicem, jugularem item supra insertionem cum ligasset, canis adhuc quindecim dies superstes fuit.

VIII. Monstri cujusdam quod die 11. Junii natum est Toloni in Provinciâ, historia ad D. Mariotte missa lecta est die 21. Augusti. Capite duplici, quatuor brachiis, totidem cruribus, trunco unico, corde tamen duplici instructum erat, sed uno & eodem pericardio utrumque erat inclusum, hepatis unicum, utri & ventriculus. D. Thibault Doctor Medicus hoc monstrum dissecuit, ac veram esse eam descriptionem testatus est.

Sub idem fere tempus nempe mense Augusto D. Du Verney in Anseris experimentum fecit jam ante in quadrupedibus sæpe tentatum, quo compertum fuit in volatilibus, ut in quadrupedibus colorum differentiam quæ in venoso & arterioso sanguine conspicitur, à pulmonibus potius quam à corde proficisci. Nam sanguis ex pulmonum arteria missus, subniger visus, qui è vena pulmonum eductus fuit rutilus & splendidior.

## CAPUT II.

### *De Chymicis & Physicis laboribus.*

I. **Q**ua ratione, quave methodo in plantarum Analysi procedendum judicaret D. Dodart uno item & altero scripto exposuit. Macerationi insistendum censebat, quod probabilius sit maceratione ipsa potius evolvere & extricari principia quam alterari. 2. Juniores plantas, easque imprimis quæ utiles dicuntur, analysi subjiciendas; ac pleraque alia notatu digna annotavit, quæ magna ex parte sunt observata. Quid ex illa analysi sperandum sit, D. Dodart Libro peculiari qui anno 1676. typis Regiis excusus fuit, & cujus supra meminimus, exposuit; neque in his diutius immorandum arbitramur, nisi forte quædam occurrant quæ nostri sunt instituti.

II. Hujus generis fuit illud ipsum quod eodem fere tempore, die nimirum 20 Martii D. Bourdelin exhibuit, caput mortuum quod supererat ex oleo variarum plantarum sexies & vicies extillato novæ semper aquæ communis additione. Ex 10 uncis olei duæ tantum cum semisse olei longè purioris quam antea residuæ fuerunt. Aqua verò quater & vicies distillata sublimati dissolutionem præ sale volatili, quo erat imprægnata, præcipitem dedit.

III. Nec stirpium modò, sed terrarum quoque analysim aggredi pla-

cuit. Circa mensem Novembrem marga vulgo *de la Marne* liquorem præbuit qui cum spiritu salis multum efferbuit; nulla terra acidum liquorem dedit, nisi subrubra quædam è Parnasso monte propè Chartusianos extracta. Atque hic labor incunte anno 1678 fuit continuatus. Nam ochrà, & Hamatitis, & terræ pictoribus usitatæ v. *Terre-d'Ombre* analysi facta, ex postrema spiritus acerrimus stillavit, qui iisdem penè donatur viribus, quas in spiritu salis experimur.

I V. Anno 1676 die 6 Martii terra admodum fertilis in sua principia exsoluta liquorem sulphureum præbuit, qui una cum spiritu salis magnam effervescentiam procreavit, neque ullus ex ea liquor acidus prodiit. Argilla Saviniaca, v. de *Savigny*, ex qua fieri solent vasa fictilia quæ ignem ferunt parum liquoris acidi dedit quo heliotropii succus rubeo colore tinctus est: qui consecuti sunt liquores, planè sulphurei erant, sique cum spiritu salis efferbuerunt; perparum salis ex iis extractum: sed caput mortuum copiosum fuit.

Ejusdem terræ analysis die 8 Julii est continuata. Sex libræ cum una salis communis, qui è salepetræ extrahi solet, distillatæ liquorem instar spiritus salis dederunt. In fundo sal subsidit, qui marinum sapore, & vitriolum proprietate quadam referebat: nam ferrum cupri colore tingebat.

Terra quædam viridis, quæ è Germania huc asportari solet, multum salis volatilis dedit in primis liquoribus extillatis. Qui in capite mortuo sal supererat, ejusdem erat saporis cum sale marino.

V. Sal cruxæ distillatus una cum gleba seu bolo liquorem tum sulphureum, tum acidum instar spiritus salis dedit. Ambo hi liquores simul commisti efferbuerunt. Ex eo liquore qui in imo vasis reliquus fuit & coagulatus multum salis albi extractum; liquor post exhalationem abiit in crystallos, seu in vitriolum viride, quo solutio gallæ atro colore tincta est. Ac tandem liquor exiit viridis & idem asperimus, qui solutionem gallæ nihil immutavit: è gleba separatim extillata nullum vitriolum est procreatum.

Sic carbones fossiles & bituminosi liquores sulphureos suppeditarunt, qui cum spiritu salis ebullierunt: oleum quoque exiit petroleo non ab simile.

Vena plumbea è Nivernensi agro effossa parum acidi liquoris quasi spiritum acidum sulphuris exhibuit.

VI. Cum Chymicis plerisque id persuasum sit hydrargyrum plumbi fumo indurari, atque, ut loquuntur, fixari, illud ipsum die 20 Maii placuit experiri. Fuso plumbo & pene refrigerato, duæ uncie Mercurii factio foramine affusa, fixæ apparuerunt. Sed pondus ex dimidio fore auctum est, quod plumbum cum hydrargyro confusum fuerit, & utriusque factum sit amalgama, ut loquuntur Chymici.

VII. Inter Physica experimenta quæ hoc biennio facta sunt, ea prætermitti non debent quæ die 8 Maii anno 1675 ustorium speculum exhibuit. Lateres quippe, testæ, ardesiæ, cuprum brevi temporis spatio in vitrum sunt conversa cum multo fumo; vitrum quoque fufum: sed crystallus insule Madagascar fundi non potuit, salpetræ statim instar crystalli mineralis liquatus, sed citra flammam.

ANN. Illud non contemnendum arbitror quod vir industrius D. Du Buiffon  
1676. Academiæ exhibuit, extractum scilicet carnis clixatæ in tabulas redactum :  
extracta quidem juseulis conficiendis magno usui terra marique esse possunt  
nam commode perferuntur & diu conservari possunt : qua de re postea  
dicemus.

Die 20 Martii anno 1676 lapis hamatites, vena plumbi, seu plum-  
bago, creta Vesuntiana; terræ damnatæ in pulverem antea redactæ, gy-  
plum radiis solaribus exposita, in foco speculi ustori, quod in Biblio-  
theca Regia asservatur, in vitrum sunt conversa.

VIII. Die 24. Julii ejusdem anni D. Hugens lagenam vitream exhi-  
buit, cujus pars fere quarta terrâ repleta fuerat circa mensem Maium anni  
1672. Sic oclusa erat, ut nullus aëri pateret aditus. Magnam graminis  
copiam ea terra extulerat quæ lagenam pene totam impleverat, & citra  
externi aëris beneficium germinaverat; herba viridis erat, quâ parte Soli  
fuerat exposita. Muscus etiam plurimus cernebatur cujus radices in teris  
modum implicatæ, quiddam chartæ bibulæ non absimile præ se ferebant.  
Graminis folia in terram inflexa novas in aëre radices emisserant quæ juxta  
vitrum serpere videbantur.

IX. D. Perrault primum suorum tentaminum volumen legere occæpit,  
quod postea typis excusum est.

Varia plantarum descriptiones à D. D. Dodart & Marchant elaboratæ  
in Academia discussæ fuerunt, earumque analysés à D. Bourdelin factæ,  
omnibus coram probatæ, & ad ea de quibus dictum fuit criteria exactæ.  
descriptionem stirpium, ac velut specimen operis quod sibi proposuit Aca-  
demia, jam ante legerat D. Dodart, & anno 1676 uti & varia tum Phy-  
sica tum Mathematica opera Ludovici Magni jussu cum figuris æri incis-  
is regia plane munificentia excusa sunt & publici juris facta.

Anno 1676 invenit D. Mariotte observationes à se factas circa refra-  
ctiones & reflexiones globorum, qui è sclopetis majoribus in aquam ex  
obliquo emittuntur, legit, simul & ea quæ circa soni & globi explosi  
celeritatem animadvertit. Illud inter alia comperit sonum aliquanto prius  
percipi, quam globus è 150 hexapedis missus corpus oppositum percutiat.

Nonnulla quoque hoc anno & proximè sequenti experimenta circa li-  
quorum coagulationem & effervescentiam facta sunt à D. Borel Acade-  
mico.

1. Batyrum animonii rectificatum, ut aiunt, & excolor una cum oleo  
tartari nustum in albam coagulum visum est concrefcere citra ullum ca-  
lorem.

2. Oleo Terebynthiae oleum vitrioli paulatim affusum nullam effecit  
commotionem: sed postea ambo sensim incaluerunt: atque ubi baculo per-  
mixta fuere, calor vehementior factus est, nullo apparente motu. Mistura  
rubrum colorem contraxit, quem spiritus urinæ debilior penitus delevit  
lacteo colore induto.

3. Spiritus urinæ & oleum vitrioli simul permixta adeo effervuerunt ut  
aqua igni admota non magis ebulliret. Primum hujus urinæ spiritus vitio  
ampositum, eique sunt instillatæ aliquot olei vitrioli guttæ, eundem fere



strepitum, & in omnes partes vibrationem, edunt, ac si frigidam in fer- *Astron*  
rum candens conijceres.

4. Spiritus urinæ cum forti vitrioli solutione in viride coagulum abiit: sic oleum vitrioli cum fecibus reguli antimonij in cella subterranea exsolu- tis in coagulum rubei coloris concrevit. Oleum iidem vitrioli una cum calcis vivæ solutione & auripigmento colorem flavum & pulchrum pro- creavit.



## SECTIO SECUNDA.

*De rebus Mathematicis annis 1675 & 76 pertractatis.*

EX quo Observatorium Regium cœpit habitari, & omni genere instru-  
mentorum instructum fuit, acriori studio Astronomia exulta est, atque  
in ea promovenda D. D. Cassini, Picard, Roëmer operam suam & curam  
posuere diu noctuque in eam rem intenti.

### CAPUT PRIMUM.

*De rebus Astronomicis anni 1675.*

I. AC primum quidem D. Cassini introductionem in Astronomicas  
tabulas elucubraverat, quam exeunte anno 1674 & ineunte anno  
1675 legere occœpit, & per aliquot menses continuavit.

II. Die 11. Januarii anni 1675 hora post meridiem quinta cum se-  
missæ, eclipsis Lunæ à D. D. Cassini & Picard separatim observata fuit:  
die 12 in Academiâ collatæ sunt utriusque observationes satis inter se con-  
sentientes, cæque in eruditorum Ephemerides sunt relatæ.

III. Viri pereruditi Avenione Astronomiæ studiosi Telescopio 23 pe-  
dum ad eos missò à D. Borello Saturnum cum suis satellitibus die 16 Julii  
anni 1674 hora à media nocte prima observarant; sique novum satellitem  
inter quartum à D. Hugens anno 1639 & quintum à D. Cassini anno 1671  
deprehensum invenisse non levibus indiciis permoti existimaverant.

IV. Verum ex iis quas in eorum epistolam conscripserat D. Cassini ani-  
madversionibus, quæque lectæ sunt in Academiâ die 26 Januarii anni 1675  
palam id fuit omnibus novum illum satellitem non aliud fuisse quam unam  
ex stellis fixis. Nam observationes factæ Avenione hoc uno fundamento  
erant subnixæ, quod à die 26 Julii anni 1674 ad 29 ejusdem mensis us-  
que, simul cum Saturno per Telescopium visæ sint duæ illæ stellæ: cum  
tamen 6 tantum minuta unius gradus in cœlo Telescopium simul exhibeat.  
Quod si ita res se habuit, vitrum oculare non amplius quam sex lines  
patebat; nec tamen verisimile est eruditos viros oculare adeo angustam

ANN. 1675. adhibuisse. Quin & P. Goudin Facultatis Parisiensis olim Theologus testatus est se iis misisse ocularia non minora 18 lineis, quæ 35 minuta in Telescopio 23 pedum hinc inde detegunt. Illud etiam ut certum posuere easdem stellas visas fuisse die 16 Julii & 31 Octobris quæ plane diversæ à prioribus esse poterunt.

Illud unum constat stellam longius à Saturno distitam non fuisse extimam ejus satellitem. Nam ex conjunctionibus quæ per triennium sunt diligenter observatæ, id liquet eum intra dies 80 circa Saturnum revolvitur adeo ut triennii spatio unum tantum diem cum semisse anticipaverit.

V. Die 20 Martii anni 1673 nova inveniendarum longitudinum ratio à nobili viro proposita fuit, & discussa à D. D. Cassino, Picard & Mariote. In variis cum eo colloquiis propositiones ejus cum responsis utrimque scriptis datæ; tandem judicatum fuit, quæ à viro clariss. erant propositæ, partim pervulgatæ esse & à Nautis usurpatæ, partim apud auctores reperiri, ut apud Metium, Snellium, Stevinum, & variis erroribus ea esse exposita.

Die 23 Junii eclipsis Solis observata quæ ex epistola à D. Gallet scripta Avenione defuit hora 5. 20, min. 40 sec.

VI. Interjectis aliquot mensibus D. Cassini hypotheses suas circa motum librationis Lunæ proposuit. Illam autem existimat prodire ex compositione duorum motuum circularium, quorum unus æqualis est, sitque circa proprios Lunæ polos 7 gradibus supra planum Eclipticæ elevatos; alter inæqualis circa axem perpendicularem Lunari orbitæ juxta Lunæ ipsius motum per Zodiacum, qui mera est apparentia resultans ex ejus periodica revolutione, in qua Lunæ axis circa quem fit prior revolutio, & colurus quidam Lunæ proprius, qui in termino primæ revolutionis sumitur, fertur sibi parallelus, quemadmodum axis terræ motu annuo juxta Copernici hypothesim. Simul quæ in Jovis maculis mutationes visæ sunt, ac demum quæ circa Saturnum & illius satellites sunt observatæ, exposuit. Quæ cum scriptis publicata fuerint, ea retexere supervacaneum videretur.

VII. At minime omittenda mihi videtur quæ die prima Januarii anni 1676 Lunæ defectio visæ est: quæque die 4 ejusdem mensis à D. Cassini descripta fuit. Tum hypotheses suas exposuit, quibus Lunæ à terra distantia & diametrorum apparentium inæqualitas explicatur. Die 2 Maii machinæ typum exhibuit, quæ Lunæ librationem per motum circularem exprimit. Paucis post diebus dissertationem de Lunæ Theoria à se elaboratam in Academia legi.

VIII. Idem 23 die Junii qua methodo postremam Solis eclipsim observavit, palam exposuit. Hæc Lutetiæ visæ est 5 tantummodo digitorum, cum tamen Lutetæ Montepessulano missæ eam fuisse 7 digitorum testentur. D. Oldenbourg qui tum erat societatis Regiæ Anglicanæ à Commentariis, scripsit D. Cassino eam Solis def. ctionem Londini observatam fuisse à D. Smethi, quæ into calculo cum observationibus Lutetiæ factis collata sic concinit ut uno minuto temporis non dissentiat.

IX. Idem die 4 Julii qua ratione motus macularum Solis, Poli, & decursa in Sole spatia inveniantur ostendit. Novam postea eclipses Lunæ observandi rationem demonstravit.

Cum variae satellitum Jovis configurationes permagnum ad Astronomiam & Geographiam momentum afferant, visum est D. Cassino die 22 Augusti scripto publico Astronomos admonere, quales anno proximo futuræ essent, ut eorum motus hinc comprobari, & certo definiti possent. Cum autem hujus scripti exemplaria desiderarentur, idque perbreve sit, non erit alienum hoc loco illud describere.

Observationes satellitum Jovis selectiores institutæ ab Academia elapso quinquennio novam suppeditarunt prosthaphæresim omnibus satellitibus communem, quæ tanti est momenti, ut neglecta errorem quadrantis horæ possit in prædictione eclipsium inducere. Ex. gr. emissio primi satellitis die 16 Novembris proximi 10 circiter minutis tardius accidit, quam indicat calculus, qui eam vulgari modo deducit ex emissionibus factis statim post oppositionem Jovis.

Alligata est hæc irregularitas ad varietatem visibilis diametri Jovis, sive ad intervallum Jovis à terra, & videtur oriri ex eo quod lumen à satellitibus non perveniat ad nos nisi post aliquam temporis moram: ita ut impendat decem vel undecim minuta per spatium æquale semidiametro orbis annui.

Sed difficultas circa hoc elementum calculum redderet intricatissimum, nisi simul inventa esset ratio conficiendi tabulas, ex quibus per solos medios motus & unicam tabulam prosthaphæricam sine ullo subsidio aliarum tabularum haberi possunt tempora Eclipticum satellitum singulorum vera, continebique illa tabula inæqualitatem dictum, seu verum motum Solis, motum Jovis in excentrico, & novam illam jam detectam inæqualitatem. Quod genus tabularum omnes huc usque usitatas brevitate, facilitate, & multitudine elementorum superabit.

X. Circa diem 22 Novembris post exactas inducias D. Røemer dissertationem legit de luminis propagatione, quam in instanti non fieri hinc probat quod primi satellitis Jovis immersionum & emissionum inæqualia sint tempora. Quod magnæ disquisitionis initium fuit, de qua paulo post. Cum autem iis temporibus insignis in Sole macula visa esset, quæ prima periodo peracta novam inire videbatur, hujus motum singulis diebus futurum scripto publico prædixit D. Cassini.

XI. Agitata iterum fuit quæstio de emissionibus & immersionibus primi Jovis satellitis, quod summa temporis immersionum brevior sit emissionum summa. Cum de hujus phaenomeni causa non idem sentirent D. Cassini & D. Røemer, uterque sententiam suam rationibus & conjecturis firmavit: sed de re ipsa nulla erat inter eos dissensio. Nam summa emissionum longioris temporis spatio constat, quam immersionum. Sententiam D. Røemer de luminis mora in quinto volumine Philof. nostræ veteris & novæ expofitam invenies, uti in tractatu D. Hugen de lumine.

XII. Die 12 Decembris D. Røemer quæ ratione Solis macula in Sole citra ullum instrumentum observari possint, exposuit. Tum machinam à se excogitatam exhibuit, duplex nempe Telescopium duobus octantibus sic apertum ut uno alteri ad libitum subiecto, aut ab eo ducto angulorum magnitudinem hec dimetiri. Hujus instrumenti usu expofito, simul

AN. & brevem legit tractatum de ratione dimetiendi diametros Lunæ & aliorum siderum ope Telescopii duobus vitris objectivis instructi quæ admoveri & 76. & removeri possunt ; in foco fila cancellatum decussata collocantur.

Cum stella Martis exeunte anno esset stationaria, eam diligenter & sæpius observavit D. Cassinus, si fortè ejus parallaxim inveniret.

## CAPUT III.

### *De Libelle usu, ubi de Mechanicis.*

I. **C**um illud placuisset Regi Christianissimo, ut aquæ quoad fieri posset saluberrimæ Versalias è vicinis locis ducerentur : quæ in Montis Roqueneurtii clivo insunt ut viciniores, ita & salubiores sunt proposiæ. Sed cum illæ sub ipsâ montis planitie 19 orgyas, seu hexapedas depressæ forent, hoc factum difficillimum videbatur, & valde incertum, an inceptum illud bene procederet. Hoc igitur negotii D. Picard datum est, ut locorum altitudines ad libellam expenderet. Quod ab eo factum fuit per repetitas librationes, ac tandem hujus montis aquæ in unum collectæ Versalias usque sunt deductæ. Id ipsum in aliis fontibus ad libellam exactis tentatum & perfectum fuit.

II. Quod D. de la Hire commemorat in tractatu de libella & illius usu, quem anno 1684 in lucem edidit, à D. Picard inchoatum, sed nondum absolutum, nec demonstrationibus munitum, illud, inquam, minimè prætereundum puto, quod vel ex hoc uno liquere possit exemplo id ipsum quod in limine hujus operis leviter attigimus, non inutilem esse eruditorem cætum, qui inventa aut excogitata ab ingenicis viis diligentius expendant, ne forte sumptus immodici in res penitus inutiles, ne dicam impossibiles impendantur. Sed ut ad rem ipsam veniamus, magno vir ingenio, quique Oceani cum mari Mediterraneo per interjectos canales & stagna jungere commercia ingressus non in mediocri erat existimatione, id sibi persuaserat, aquam profluentem è Ligeri Versalias usque duci posse, quod Ligetis Squana multo sit altior : adeo ut non dubitaret quin aqua Ligetis ad montem usque Santauriacum, hinc Versalias delapsâ in grò huic Regiæ domini esset ornamento. Ac prope erat ut res ipsa executioni mandaretur ; sed visum est Regi sapientissimo Academiam ea de re ante consulere. Itaque hanc Provinciam D. Picard, ejus solertiam & diligentiam sæpè expertus fuerat, demandavit : exeunte mense Septembri ita cum D. Niquet profectus est, ut magna terrarum spacia Versalias inter & ligerim ad Libellam exigenter. Illud non fugiebat D. Picard Denno Riquet, qui auctor hujus consilii erat, id sensisse propositum ut aquam è Ligeri ultra canalem Briareum derivaret. In hoc igitur postissimum incubuit ut hujus canalis fastigio cum Versalis collisio utriusque altitudinis differentiam perspectam haberet. Inno calculo, & locis interjectis ad libellam diligenter perpenfis partem illam canalis Briarei, qua transmissus erat aquæ ductus 14 hexapedas depressiorem esse Monte Santauriaco, quo nimirum aqua profluens erat

perducenda, omnino comperit. Nihilominus tamen D. Riquet in sua per-  
stitit sententia, dum redissent libellatores quos infcio D. Picard miserat. *Geo-  
metr.*  
Tum enim ab incœpto desistere visus est, idque imprimis, ubi eo co-  
ram librationes in Sequana factæ fuerunt, ducto initio à pago *de Seve* *Mech.*  
Lutetiam usque: Sequanam ibi infra ælium regiarum solum 60 hexapedis  
deprimi jam ante repererat D. Picard. Hinc contra profluentem Corbolum  
primum, deinde Montargium usque, secundum alterius fluvii vulgo *Loir*  
dicti declivitatem librando dimensus fuerat. Itaque D. Riquet in iis quæ  
actæ fuerant à D. D. Picard & Niquet librationibus tandem acquievit,  
atque immensis sumptibus ea ratione paratum est.

Quam adhibuit D. Picard libellam, hæc in tractatu jam laudato descri-  
pta est, ubi aliæ quoque libellæ à D. D. Hugens, Roëmer, de la Hire,  
sunt delineatæ, ut illas omittam quæ ab aliis Academicis inventæ publici  
juris sunt factæ.

II. Inter varia Geometriæ problemata, quæ hoc biennio sunt propo-  
sita, illud insigne fuit quod à D. Buor solum fuit de conchoide quadam  
circuli, quam D. Pascal Limacem aut cochleam appellat, cujus descrip-  
tionem docet D. Buor. Hæc est species quædam conchoidis circularis, cujus  
polus est in extremitate diametri circuli, cum aliarum ejus generis polus sit  
vel intra vel extra circumulum, sed in eodem plano.

Tum his subjecit rationem qua tangens hujus cochleæ & spatii compre-  
henso dimensio reperiatur: quod problema fuerat à D. de Roberval pro-  
positum. Hæc demonstratio in commentariis Academiæ est consignata.  
Nova quoque demonstrandi propos. 47 libr. 1 Euclidis ratio à Domino  
Roëmer proposita fuit & perfecta, *Sine triangulis vel parallelogrammis æque  
altis.*

Idem scripsit de statera Danica & ejus divisione in proportionem harmoni-  
ca, ubi quædam scitu digna de harmonicis rationibus inferuit.

III. Sub idem tempus D. Cassini quoddam exposuit libræ genus cujus  
ope pretium mercis appensæ dignosci potest citra calculum. Aliam quoque  
descripsit stateram Arithmeticam: sed hæ duæ postremæ in Actis Academiæ  
desiderantur.

IV. Illud magis ad institutum nostrum videtur pertinere, opus jussu  
Regis susceptum de machinatrice scientia. Die 19 Junii anni 1675 D. Per-  
rault cui ut Inspectori Regiorum adificiorum cura tum erat demandata,  
missus à D. Colbert, eam Regis voluntatem esse denuntiavit, ut scienti-  
arum Academia de ratione conscribendi Tractatus Mechanici serio cogi-  
taret, cui machinas artibus in Gallia & tota Europa usitatis utiles sic subji-  
ceret, ut ab omni penè hominum genere posset intelligi, simul hos feli-  
geret quos delineandis his machinis idoneos judicaret. De forma & ra-  
tione hujus operis cum in uno item & altero congressu esset deliberatum,  
& suam quitiq; sententiam scripto exposuisset, id mihi muneris datum  
est ut ex variis scriptis summam conficerem, quod ad D. Colbert de-  
ferretur.

V. Illud primum animadverti omnes pene in eo consentire ut opus in  
duas partes tribueretur; quæ ad theoriam hujus scientiæ in priori parte,

AN. quæ ad usum & praxim spectant, posteriori tractarentur. In illa vires corporum motrices seu potentæ, simul & simplicium machinarum rationes exponerentur.

Sed quibusdam visum est varia potentiarum genera, ut hominum, animalium, venti, elaterii, percussiois ad ponderum momenta revocari oportere, idque ex ipsâ experientia definendum. Ex. gr. quantum ponderis vires hominis possint attollere aut trahere, & ita de cæteris. 2 Principia quadam generalia circa virium incrementa constitui oportere, cuiusmodi et illud pervulgatum. Quò vis aliqua augeatur, longiori tempore opus est, nec minor adhibenda potentia ut pondus per machinas subvehatur, quam si nulla utamur machina; quò pondus ad duplam altitudinem tollatur, alterum tantum potentia aut virium est impendendum.

VI. Nonnulli tem ipsam magis distrectè & particulatim tractandam censebant; primum ut principis simplicioribus, quæque natura adhibet explicatis, præcipuè motus species & proprietates exponerentur: cum mechanice omnis, si proprie loqui volumus, sit ars movendi corpora, aut eorum motus sistendi. 2 Ut præcipua motus impedimenta expendere, cuiusmodi sunt corporum gravitas, figura, raras, & densitas. 3 Naturæ ingenium ubi generalia principia motuum applicat, diligenter indagandum. Exempli loco id ponamus, quod instar fundamenti huic scientiæ subternitur, corpora tum esse in æquilibrio, cum pondera sunt in ratione reciproca velocitatum: ut corpus 4 librarum potentia unius libræ attollatur, illius pondus velut in quatuor partes divisum concipimus, & parvis quatuor temporibus subvehendum: cum idem corpus & eodem tempore vi potentia 4 librarum sublatum fuisset. Ex quibus liquet tum æquilibrio fieri, cum pondera & tempora ex una parte æquantur ponderibus & temporibus simul & ex parte altera sumptis. Nam in priori motu una erat libra, & quatuor tempora, in posteriori unum est tempus & quatuor libræ.

VII. Præterea id postulabant ut centro virtutis & ejus proprietatibus, centro itidem motus, directione & acceleratione scortum explicatis, ignis, aëris, aquæ motiones paulo uberius exponerentur. Perspecta enim ignis agitatio ad rem tormentarium, cuniculos, ignes missiles applicari facile potest. Sic aëris motus, elaterium, usus in navigatione minime sunt prætereunda. Varia Auctorum Theoremata de motu aquarum, de effluxuum temporibus & mensuris forent recensenda, solidorum resistentia, percussio pertractandæ.

VIII. Postremo quantum ars possit in corporum motibus ad usum hominum applicandis intuendum esset. Primæ nimirum & simplices machinæ explicandæ, quæ ad quatuor revocari possunt; librum, planum inclinatum, elaterium & malleum: nam vectis, trochlea, axis in peritrochio quædam sunt libræ species, ut cuneus & cochlea, ut his videbatur, pluri inclinavi. Primæ & simpliciores machinæ uberius essent explicandæ, quod ex his ducantur ea quæ in secunda operis parte erunt pertractanda.

IX. Atque hæc de rebus in præter parte explicandis. In eo fere omnes contentiebant, cuncta simplici & expedita methodo esse tractanda, ab his

vocibus abstinendum, quæ etuditionibus tantum notæ sunt; imò ne Mathematicis quidem demonstrationibus nisi parce admodum utendum. Nonnullis tamen visum est Geometrico ordine procedendum, definitiones nimium & axiomata præmittenda, imò propositiones quæ sunt velut fundamenta hujus scientiæ de libra, plano inclinato, & si fieri potest de malleo & elaterio demonstratas oportere. Quove ea facilius intelligerentur, illud non alienum ab instituto foret compendiosam proportionum tractationem huic operi præfigere, in qua Theoremata per numeros tantummodo demonstrarentur. Vix enim fieri potest, ut qui à Geometria non sunt instructi, citra brevem hanc Mathematicos Logicam machinarum ullam consequi possint cognitionem.

X. Alii censabant non alias definitiones quàm rerum quæ omnino necessariæ judicantur, præmitti oportere. 2. Id magni referte, ut iis vocabulis efferrentur quorum intellectus sit facilis, omni homonymia sublata. Nam v. gr. vox illa *Momentum*, non uno apud Autores usurpatur modo: quod discipulis confusionem parit. 3. Solis utendum principiis quæ Mechanices propria sunt, iis omittis quæ disciplinis omnibus Mathematicis sunt communia. Postremo nihil huic operi inferendum, nisi id solum quod machinis explicandis omnino necessarium videtur; curiosas & minus utiles cum quæstiones, tum demonstrationes esse vitandas. Cavendum enim maxime ne multitudine rerum opus inutile fiat, neve tractationis loco quam ab Academia Rex postulat, partes pene omnes Physicæ in unum corpus adducantur. Quod si multa de igne, aëre & aquis tractanda sint, ea tantum quæ opus sunt, dicenda, neque res tam latè fusæ penitus exhauriendæ. Eam docendi rationem Geometris usurpatam quæque iis tantummodo sapit qui huic generi demonstrationum sunt afflicti, omitti posse. Id entendum quantum fieri potest, ut hoc operis utile sit, prout omnibus, non injucundum, atque ab iis qui ingenio & communi sensu non sunt destituti, capi possit.

XI. Quod ad partem alteram operis attinet, in eo pene omnes consensere, ut à machinis simplicioribus quatum usus latius patet, duceretur initium. Eæ verò in certas velut classes distribui possunt, quædam ad militarem scientiam, aliæ ad agriculturam, aut ad navigationem, aliæ demum ad varias artes spectant.

XII. Nonnullis placuit ab iis machinis incipere, quibus magna subvehuntur pondera, tum ad eas progredi, quibus aquæ attolluntur, ubi de pistrinis, anilibus & aliis tractabitur; neque id unum explicandum qua vi, quæque ratione agunt, sed etiam quod in earum constructione observatum oporteat.

XIII. Illud quoque fuit propositum ut primo loco eæ machinæ describerentur quæ ad artes latius futas adhiberi solent, & ad eas imprimis quæ circa metalla, lapides, ligna occupantur. Atque ex metallicis eæ possibillum seligerentur, quæ in ferro præparando, cujus in Gallia major est copia, versantur. Unde ab iis ordiri licet, quæ fundunt, tum ad eas progredi quæ illud purgant, tundunt, & ad diversos usus parant.

XIV. Die 22. Junii D. Perrault à D. Colbert missus, quæ Regis

ANN. ea de re voluntas efflet exposuit, nimirum ut pars operis præcipua in explicandis machinis versaretur; quæ ad theoriam pertinent, præfationis aut introductionis instar forent. Itaque deliberatum fuit qua ratione hoc opus perficiendum foret, idque conclusum 1. ut futuri operis forma à singulis designaretur, ut ex eorum scriptis excerpta ad D. Colbert mitterentur, quo Rex quid faciendum esset, decerneret. 2. D. Buot id muneris datum, ut præcipuatum machinarum indiculum contexeret, easque delinearet, in quo uteretur opera D. D. Coupler, Pasquier & Du Vivier.

3. Quæ ad theoriam aut introductionem spectant D. D. Hugens, Picard, Mariotte, Blondel unà elaborarent, & quisque ea de re suas meditationes in commentarios redigeret; atque his inter se collatis ad Aca-  
demiam referrent, quò in certum ordinem redigerentur.

XIV. Interrea varii sunt elaborati Mechanici Tractatus. Unum inter alios in tabularia relatum invenio à D. de Roberval compositum, quo breviter hujus scientiæ principia & fundamenta explicantur. Perpaucas definitiones intellectu faciles præmittit, quid sit potentia, aut vis, quid centri gravitatis, quid lineæ directionis, quid machinæ nomine intelligatur. Vim appellat aut potentiam, dispositionem omnem in mobili existentem, qui sit ut necessario moveatur. Hæc gravitas aut pondus in gravi corpore dici solet. 2. Punctum quo vis aut potentia ita sustinetur, ut in ea positione liberè permaneat, centrum virtutis aut potentiæ dicitur: hoc centrum gravitatis in gravibus vocatur. 3. Recta linea per quam centrum virtutis aut movetur, aut ad motum est dispositum, linea directionis nominatur, quæ in gravi corpore ad horizontem est perpendicularis, eaque per centrum gravitatis corporis & terræ centrum transire concipitur. 4. Machinam vocamus corpus quod vel sui ipsius movendi, vel alterius motum sustendi vim habet.

XV Tum de machinis universim disserit, ac primum earum fundamenta in duo partitur genera; alia enim sunt naturæ, alia doctrinæ; illa Physica dici possunt, quæ interna sunt, aut externa: interiora ad centrum gravitatis revocat & resistantiam, aut inertiam quandam qua corpus motui repugnat. Externum fundamentum est corpus omne cui machina tanquam fulcro innititur, seu hæc omnino quiescat, seu circa illud fulcrum moveatur, ejus durities aut mollietates spectanda: nec refert utrum mobile sit vel immobile. Nam machina unà cum fulcro suo alterius machinæ vi transferri è loco in locum potest, ut in machinis quæ navibus imponuntur.

XVI. Principia doctrinæ varia sunt & multiplicis generis, seu constanti omnium ætatum experientia comperta sunt, seu ratiocinio ex ipsa experientia deducuntur.

Ex iis primum illud est & præcipuum totius Mechanices fundamentum, æquales potestates simili modo & in æqualibus distantis positas, æquales effectus producere. Quamobrem si contrariæ sunt inter se duæ ejusmodi vires, hoc est, si in partes oppositas nitantur, unà alteri sic obsistit, ut neutra vincat alteram, sed ambæ maneant in æquilibrio.

XVII. Hinc ad machinarum explicationem transit quas in compositas & simplices dividit. Simples ad septem species plerique redigunt,



libram, vectem, axem in peritrochio, trochleam, planum inclinatum, *Mechanica* elaterium & malleum. Sunt qui plani inclinati loco euncum, & cochleam ponant, malleo prætermisso, quasi in machinarum censu habendus non sit: quamvis machina sit, eaque magni usûs & diversi ab aliis generis. Cuneus verò & cochlea ad planum inclinatum, ut putant, revocantur, ut ferra, lima, terebrum, & aliæ ejus generis pene innumerabiles.

Machinæ composita tam variæ sunt, quàm humani ingenii patet industria. Ex tamen ad quatuor velut classes revocari possunt, ad belli, agriculturæ, artium mechanicarum, & scientiarum machinas. Singularum explicatio longam tractationem exigeret.

Præcipuas tamen & magis utilitates delineare & describere ingressus est D. Buot. Quamplurimæ earum solidæ effigies factæ quæ in Observatorio asservantur.

### CAPUT III.

#### *Varia machinarum genera perstringuntur.*

I. Interea temporis varii Tractatus mechanici lecti sunt & examinati. D. D. de Roberval imprimis, Mariotte, Roëmer in eorum argumento versari. D. Blondel Tractatum quoque de trochleis conscripsit, qui commentariis Academiæ insertus postea publici juris ab eo factus est. D. Roëmer Tractatum à se elucubratum de Mechanicis, præsertim de rotis dentatis legit. Libellæ quæque portatilis descriptionem, uti & stateræ cujusdam Danicæ demonstrationem & ejus divisionem in proportionem harmonica exposuit. D. Cassini aliam stateræ Arithmeticæ descriptionem exhibuit. D. Buot cui delineatio machinarum & descriptio demandata fuerat, ab iis quæ in Architectura usurpantur, jussu Illustriss. D. Colbert initium cepit. Singulis hebdomadis alicujus machinæ descriptionem legit. Tum complures exteri machinatricis studio inserti inventas à se machinas, & eas maximè quas ex usu publico esse existimabant, certatim proposuerunt. Ex iis nonnullæ in Libris descriptæ erant, vel ab aliis excogitatæ; sed tamen non mediocre ingenii laudem merebantur, qui à libris non instructi, nec ab aliis docti naturali quadam perspicacia præclarum quid & utile invenerant.

II. Hujus generis fuit novum Sclopeti minoris genus à viro ingenioso propositum, cujus tantam vim aiebat esse ut 10 digitos duntaxat longum ad 300 usque passus globulum plumbum emitteret. Hoc ipsum à se effectum D. Buot affirmavit. Utriusque factum est periculum, tabula lignea ad 300 passus communes distita ab utroque sclopeto pertusa est. Sed vercor ne ejusmodi inventa plus detrimenti, quàm utilitatis generi humano afferent.

Vir industrius formam proposuit, qua lapides in crucis modum sibi mutuo erant implexi, & alii aliorum velut brachiis ita conferti ut plures subduci possint superioribus inferioribus.

III. Quisdam etiam machinas à se inventas proposuit D. d'Alembert vir

ANN. in excogitandis machinis & efficiendis, si quis alius, industrius. Ex iis  
1675. prima celeritati & tarditati navis, & quasi ejus vestigiis aut sulcis explo-  
randis serviebat; altera est quoddam anthæ genus sine embolo cum una &  
simplici valvula, aut aëliario,

IV. Vir omni eruditione clarus D. Leibnits horologium à se inventum  
asportari jussit, ut æquabilem illius motum exhiberet. Jam incurre anno  
1675. machinam numeralem protulerat, cujus ope quatuor regulæ Arith-  
meticæ magna facilitate perficiuntur.

V. Longo post tempore D. de S. Felix è Telonis portu misit cujusdam ma-  
chinæ descriptionem anchoris navium sursum tollendis accommodatæ, quæ-  
que rotæ dentatæ & cochleæ, ut vocant sine fine & axis in Peritrochio,  
v. *Ceb. stan* majore facilitate rudentes anchorales amolitur. Novam quidem  
non esse, sed tamen perutilem fere etiam sæviante tempestate D. Blondel  
judicavit, dummodo ejus similitudo, ut par est, cavereur, nec tantum ma-  
terix, sed etiam compaginis & connexionis cum transtris & aliis partibus  
navigis ratio haberetur.

VI. Excunte anno 1676. machina quædam ab ingenioso viro D. le  
Douceur proposita, eaque à D. D. Cassino, Picard, Mariotte fuit exa-  
minata; idque utile judicavit equorum uti pondere aquis subvehendis :  
adeo ut vires eorum cum ponderibus conjunctæ facilius aquam attollant.

VII. Sub idem tempus vir doctus D. de Hautefeuille proposuit  
novum & à se repertum horologii libratorum ab usitato in eo diversum,  
quod duæ palmulæ sibi mutuò sint oppositæ & parallelæ, æque trunco  
libratoris ad perpendicularum insistentes : majorem in pendulis motus æqua-  
litatem hinc futuram existimabat.

VIII. Hoc quidem anno D. de Frenicle de Bessy ex hac vita migra-  
vit in meliorem: vir erat omni doctrinæ genere præstans, sed in nume-  
rorum scientia, quæ tum temporis Mathematicorum exercebat ingenia, præ  
ceteris excellebat. Nemo difficillima quæque problemata majori facilitate sol-  
vit : atque hujus scientiæ principes, ut Cartesius, Fermatius, & alii mi-  
rabantur ea tam citò ab eo dissolvi citra Algebræ opem, quæ vix Algebræ  
ipsius præsidio resolverent. Methodum invenit, quam exclusionum voca-  
bat, quæque inter diversa Academicorum opuscula posthuma edita fuit.  
Quiddam hinc methodo non dissimile videtur mihi olim proposuisse Fran-  
cisus Baco Angliæ Cancellarius in novo organo ad rerum naturalium causas  
indigandas.

In eadem collectione brevis de combinationibus tractatio, uti & altera  
de quadratis, ut loquuntur, magicis continetur. Propter morum suavitatem  
& doctrinam exquisitam in magna erat apud eruditos gratia. Quam-  
diu vixit, elucubrationes suas publici juris non fecit.

IX. Eodem anno mense Octobri insignis Geometra & toto orbe notus  
Agodius Personerius de Roberval postremum diem suum obiit. Vir erat  
ad Mathematicas disciplinas natus, quas ab anno ætatis suæ 14 ad annum  
usque 74 coluit, ac tantos in iis progressus fecit, ut inter ævi sui Geo-  
metras pene princeps haberetur. Varia ejus opuscula in eo, cujus mentio-  
nem fecimus, volumine edita sunt; primum est de compositis motibus quod  
anno

anno 1636 elaboraverat. Ex eo multas decerpit propositiones quæ in Aca- *Mich.*  
demia lectæ sunt & demonstratæ anno 1668. Tum hunc Tractatum excep-  
pit alter de recognitione æquationum, ubi earum originem & naturam di-  
ligentiùs expendit.

X. Huic alios subjecit de resolutione æquationum tum earum, quæ pla-  
næ dicuntur, tum cubicarum, & de locis Geometricis, item de indivisi-  
bilibus, quæ methodo à se excogitata quinto anno ante Cavallerii Libri  
editionem sic exponit, ut superficiem ex aliis superficiebus, solidum ex  
corpusculis solidis servata Homogeneorum regula, non superficiem ex li-  
neis, solidum ex superficiebus constitutum, uti à Cavalierio factum est, con-  
sideret. Atque in quadam ad Torricellum Epistola restatur se huic indivi-  
sibilium methodo optima quæque sua inventa accepta referre.

XI. Post hæc Tractationem suam de Cycloïde elaboravit, quæ magnam  
ei apud eruditos famam conciliavit. Problema illud famosum insignes non  
in Gallia modò, sed etiam in Italia Geometras commoverat, qui illius so-  
lutionem summâ animorum contentione quæsierant.

P. Merfennus ad eos qui in hac scientia præ cæteris eminebant, scrip-  
sit, & ad Galilæum imprimis ut naturam Cycloïdis, quam clavus rotæ  
in una rotæ revolutione describit in aëre, indagaret.

Hoc Robervallius viâ simplici & expedita problema solvit, ac demon-  
stravit spatium à Cycloïde comprehensum triplum esse rotæ ipsius, ex qua  
formatur, cui solutioni duplicis problematis enodationem subjecit, unam  
de solidi Cycloïdis circa suam basim formati dimensione, alteram de tan-  
gentibus Cycloïdem invenendis. Atque ea usus est methodo, quæ ad om-  
nes tangentes curvarum pertinet.

XII. Hæc & alia de Robervalii ingenio & opusculis copiosè &  
candidè ab illustri Abbate D. Gallois sunt consignata in Actis Academiæ  
mensis Aprilis anni 1693, ex occasione operis tum editi in lucem, quod  
varias Academicorum elucubrationes complectitur, quæque antea nondum  
Typis mandatæ fuerant, si perpaucas exceperis.

XIII. Brevi post tempore D. Buot qui inter Academicos in prima Aca-  
demie institutione unâ cum D. D. Frenicle & de Roberval adlectus fue-  
rat, vitâ functus est. Ingenio erat acri ad Mathematicas disciplinas quasi  
à natura ipsa factus. Nam iis ultro se dederat, cum nec latirè sciret, nec  
ullo magistro usus esset, atque ex industria armorum opifice eximius Geo-  
metra factus & in omni Matheseos cum specularicis, tum practicæ ge-  
nere versatissimus; machinatricem præsertim excoluit. Hujus sæpe in hoc  
opere mentionem fecimus.

Insignes hi Mathematici eodem fere tempore jam senes diem suum obie-  
runt; omnes Matheseos partes amplexi, sed alius aliam selegerat, in qua  
præcipuè elaboraret, D. Frenicle ad numerorum scientiam, quæ tum erat  
magno apud ejus ætatis Mathematicos honore; D. de Roberval ad Geo-  
metriæ & Mechanices Theoremata, ad utramque scientiam D. Buot ani-  
mum adjunxerat, ad Machinatricem imprimis; omnes Physicæ studium  
cum Mathesi conjungere, cum hæc disciplinæ inter se consertæ sint & col-  
ligatæ.

## SECTIO TERTIA.

*De Chymicis, Physicis, & rebus Anatomicis anni 1676  
& 1677. susceptis.*

**P**hysicarum Analyfes sunt continuatæ, quas fingillatim referte nihil necesse est, niſi forte quid notatu dignum occurrat.

## CAPUT PRIMUM.

*De Re herbaria.*

I. Neunte anno 1676. D. Marchant Peponem figuræ & magnitudinis inulitæ ex Infula S. Chriſtophori aſportatum exhibuit. Hic aculeis inſtar cardui ſtellati armatus, quatuor aut quinque pedes in longum & latum parebat. Illius analyſi facta liquores pene omnes acidi erant, portio ultima ſale volatili ſcæta, tres drachmæ ſalis fixi, dux olei extractæ & quinque libris hujus fructus quem melonem carduum appellant.

II. Die 22. Martii anni 1677. Sereniſſimus Franciæ Delphinus Academicam ſua præſentia colonieſtatam voluit, quem D. Colbert cum omnibus Academicis excepit. Speculum uſtorum primum & illius vim intueri placuit: etſi cælum nubibus nonnihil obductum eſſet, terra tamen in vitrum converſa fuit & argenteum colligatum. Tum machinas recens inventas, ſtirpium & animalium icones contemplatus Sereniſſ. Princeps quædam experimenta Chymica intueri voluit. Cum accepſſet hiftoriæ generali ſtirpium intentam eſſe Academicam, & in id incumbere ut per analyſim diverſæ earum partes extraherentur, ex quibus cujuſque plantæ natura, & vires utcumque cognoscei poſſent, quædam ſuſcepti operis ſpecimina fieri juſſit.

Tum fortè lavendulæ ſpicæ exſtillatæ fuerant, liquoris educti portio præ aciditate ſua ſucco heliotropii ſplendidum & igneum colorem exhibuit, ſublimate ſolutionem nihil immutans. Altera liquoris portio ſale volatili dives contrarios procreavit effectus. Nam ſublimate ſolutionem non turbavit modo, ſed & coagulavit; arque una cum ſpitu ſalis miſta efferbuit; ſal volatilis ſublimate ſolutionem præcipitem dedit, & lacteo imbuït colore: ſal fixus eidem ſolutioni præcipitatæ colorem ſubnigrum impertiit. Quæſam circa liquorum coagulationem, & colorum mutationes coram exhibuit D. Borel. Die craſſima Sereniſſimus Delphinus Obſervatorum inviſit. Sed ea de re paulo poſt cum de Mathematicis rebus verba facie-

III. Die 17. Novembris D. Mariotte bulbam tulipæ exhibuit, in

ejus germine folia tulipæ jam inclusa imo & flores & stamina cernebantur. Idem cum plura grana tritici in locis a se invicem distitis sparsisset, unum ex iis 13 spicas protulit, aliud duas. *Phyſio.*

IV. Inter eas quæ factæ sunt plantarum analytæs Cannabum id habere visum est singulare, quod cum satis lignosum sit, nullum tamen liquorem nisi sulphureum præbeat, multum salis volatilis, ac plurimum olei suppetat. Sic illa Brasiliæ species quæ à floribus nomen habet, liquorem tantummodo caruleum dedit, ubi cum heliotropii succo permixtus fuit.

V. Carnium quoque analysis facta est à D. Bourdelin. 5. libræ carnis vervecinæ, detractis membranis & adipe, extillatæ liquorem omni ex parte sale volatili reſertum præbuerunt; 9. olei crassi uncia; deæ itidem salis volatilis drachmæ, fixi quinque prodire, nihil acidi extractum est. Tantumdem salis volatilis & olei in Cyprino pisce repertum.

VI. Quod ante proposuerat D. Borel, ut uncia salis communis 4 unciis aquæ fortis infunderetur; idque futurum aſſebat, ut extillata aqua forti sal communis in purum salem-petræ abiret; illud ipsum D. Bourdelin dæ 7. Martii effectum dedit. 4. uncia salis marini cum sexdecim unciis aquæ fortis sunt commixtæ. Extillatis 10. unciis aquæ fortis sex uncia salis reſederunt, qui non aliud quiddam esse videbatur præter nitrum: exhalata iterum aqua 5. aut 6. drachmæ salis nitroſi concreſcere viſe sunt: adeo ut magna pars nitri unâ cum sale communi confusa in aquam fortem transiſſe videatur. Verùm hoc experimentum iteratum oportere omnes censuerunt.

Itaque cum prunis post diebus D. Bourdelin duas salis marini cum 8. aquæ fortis uncis miscuisset & extillasset, sex uncias cum semisse liquoris spiritui salis non absimilis extraxit: nam in aurum vim suam exerebat, sal in fundo vasis reſiduus carbonem accendebat. Nec dum tamen id certo dijudicari potuit an purus esset salpetræ. Cum autem D. Mariotte in prunas conjecisset purum salem-petræ & prædictum ex sale communi & aqua forti prodeuntem, uterque consimili modo est incensus, eo tantum cum discrimine quòd posterior crepitare viſus sit.

VII. Cum D. Bourdelin partes æquales salis tartari & olei vitrioli, quatuor nimirum uncias è singulis unâ miscuisset, 7. drachmarum pondere octo illæ uncia sunt immixtæ, & liquor admodum debilitatus superſuit.

VIII. Experimentum quoque circa dissolutionem salis marini à D. Du Clos olim factum iteratum fuit. Qui sal primùm concrevit, minùs aciditatis habere viſus est quàm is qui postea fuit coagulatus, quique oleum tartari turbavit.

IX. Cum aqua stiptica, quæ erumpentem è vulneribus sistit sanguinem, iis temporibus multùm celebraretur, D. Du Clos è vitriolo tan parari judicavit. Hanc inesse vim vitrioli phlegmati leni calore extillato censuit, distillatione, atque ut loquuntur cohobatione repetita. 2. Eidem virtute donari oleum vitrioli, ex quo sæpius vini spiritus est distillatus; uti & salem vitrioli phlegmate suo idemidem perſufum aiebat.

X. Experiri etiam id placuit utrum aurum fulminans deorsum versus vim

ANN. suam exeret: rem ita esse semel & iterum comprobavit experientia: nam  
1676, tenui laminæ in æquilibrio positæ post fulminationem ea decidit, qua par-  
& 77. te granulum auri positum sacrat, relicto sui vestigio & impressione in la-  
minâ.

XI. Quæ ad anatomen spectant, eo quoque anno non segniter fuerunt discussæ. D. Du Verney Tractatum suum de auditûs organo tum temporis elucubravît, & aliqua ex parte legit. Præter cætera id advertit, tympani cavitatem tenui membrana obduci, quam vasa omnis generis rigant; in plerisque animantibus cavitas illa ampla est, & apophytum Mastoideum pene totam occupat, in aliis angustior exiguum illius apophytis partem implet. Illud quoque observat funiculum qui pone tympani membranam tenditur, nervulum esse durioris propaginem, neque ab eo membranam tympani distendi, aut laxari, cum huic non adhareat, in musciculum mallei spargitur, & in ductum qui ab aure in oris cavitatem tendit. Viscera instar nivis alba exhibuit, adeo ut vasa omnia, quæque sunt magis spectabilia, oculis subicerentur.

## C A P U T II.

### *De aliis observationibus Physicis.*

I. **D**E caloris & frigoris natura suas proposuit conjecturas D. Dodart, qui etiam observationes aliquot de transpiratione legit, acque in hoc argumento arti medendi perituli postea versatus est: qua de re aliàs pluribus.

II. Incunte anno 1677 D. Du Clos frustum agni non corrupti lucidum apparuisse etiam candellæ accensæ propius admotum testatus est. Idem olim à se observatum D. Mariotte confirmavit: atque ambo in eo consenserunt hoc lumen non in carne musculosa, sed in membrana interiore conspici.

Incunte Aprili Physicæ observationes à D. Richer in Cayenna Insula factæ, in tabularia Academici relatæ fuerunt, quæ nuper sunt in lucem editæ. Prima & præcipua ad longitudinem penduli quò minuta secunda temporis designantur, pertinet. Illud enim allatum ex prædicta regione, & cum pendulis quæ in Academia adhibentur, comparatum brevius una linea &  $\frac{1}{4}$  inventum est: adeo ut horologium Lutetiæ constructum in eam regionem translatum uno quoque die duobus horæ minutis tardius moveretur. Hæc observatio de qua jam superius dictum est, singulis hebdomadis decem mensium spatio fuit repetita.

2. Quæ circa æstivum maris reciprocum iis in locis observavit, jam sunt à nobis exposita in Philosophia veteri & nova tom. 5. p. 234 postremæ editionis. Is verò status temporibus, ut in Galliæ lituoribus recurrit in noviluniis & in pleniluniis hora de meridie tertia, &  $\frac{1}{2}$ , aliquantò citius: cum propius ad Æquatorem accedimus, cum æstus sint maximi, tum mare ad sex usque pedes intrinsecit, quod ex palo terre infixo per integrum

annum fuit observatum. Æstus maximi sunt circa æquinoctia, sed diffi-  
rentia ultra sex digitos non excurrit. Physi-  
cæ Ob-

3. Tercio post novilunium, aut plenilunium die major est æstus, quam in *serv.*  
novilunio, aut plenilunio, ut in Europæ littoribus evenit.

III. Declinationem magnetis, aut Versorii 12 graduum Orientem ver-  
sus invenit, inclinationem vero 55 grad. comperit: adeo ut illud verum  
non sit, Versorium in pyxide nautica tantum deprimi, quantum Polus  
attollitur. Nam Poli altitudo eo loci est tantummodo 4 graduum & 56  
minutorum.

IV. Circa crepuscula id quoque comperit 45 minutis ante Solis or-  
tum, vel post illius occasum legi facile posse: adeo ut aer iis in locis  
non minus sit crassus & refractionibus obnoxius quam in frigidioribus.

V. Hydrargyrum in Batometro ad 27 digitorum & novem linearam  
usque altitudinem attolli, nec infra 27 digitos & unam lineam descendere  
comperit: ita ut idem sit pene aeris incumbentis pondus prope Æquato-  
rem atque in locis ab eo remotioribus. Locus enim in quo hæ factæ sunt  
observationes 20 tantummodo aut 25 pedibus altior erat maris superficie.

VI. De ventis hæc ab eo sunt observata, hanc regionem, quæque  
Amazonum flumini est finitima, ventorum mutationi minus subiacere quam  
circumjecta Europæ littora. Venti ab Oriente spirant à mense Julio ad De-  
cembrem usque finem, sic tamen ut ad Boream deflectant; à Decembri ad  
Julium, cum aer in imbrem solvitur, ab Oriente versus Austrum decli-  
nant. Hora fere octava incipiunt, post occasum Solis paulatim desinunt;  
tam redeunt mane simul & augentur, cum Solis supra horizontem altitudo  
crescit: unde caloris æstus non mediocriter temperant. Tonitrua, exha-  
lationes inflammata, Iris ipsa, & alia meteora non minus crebra sunt atque  
in Gallia.

Quædam subjicit de nonnullis animalibus non omittenda. Testudinum  
sanguinem frigidiorum esse aqua ejus regionis: cum sanguis tursionis v.  
*Marsolin* non minus caleat quam terrestrium animantium. 2. Crocodilum  
vidit magna inclusum arca qui per octo menses nihil manducavit: cæti  
piscēs devorandi in arcam conjicerentur. 3. Alius est piscis tres aut qua-  
tuor pedes longus non dissimilis congro qui digito, imo & baculi extremo  
contactus stupore afficit brachium & vertiginem tenebrosam creat, cujus  
rei periculum ipse fecit. Est quoque in ea regione quoddam suis genus,  
in cuius tergo foramen patet, per quod multam emittit spumam, cum ca-  
nes illum insequuntur. Cui usui illud esset foramen, explorare voluit. An  
fortè ducendo aëri esset destinatum: sed in dissecto animali nullus ad in-  
teriores partes aditus patebat: orificium dumtaxat visum est cujusdam pelvis,  
qualis ferme est in renibus, glandula spongiosa cincta.

VII. Quæ gummi guttam proferret, arbor an frutex, dubitatum olim  
fuit: arborum quercu non minorem esse comperit. Ac quibuscum in Ame-  
ricæ locis sylvas his arboribus refertas invenit. Ueberior succus inter cor-  
ticem & lignum interfusus flavum colorem præse fert, ut gummi quod  
exteriori cortici adhærescit. Incolæ colicis doloribus affecti, quibus sunt  
admodum obnoxii, hoc medicamine uti solent.

ANN. VIII. Die 15 Maii D. Perrault coram exhibuit piscis cujusdam maxillam, quam vir optimus Abbas Gendron è Canadensi regione allatam 1677. Clariss. & perdocto viro D. Toinard donaverat, ea maxilla piscis utitur in conterendis conchyliis, quibus vescitur; planum quoddam est velut dentibus candidis, præduris, & rotundis confectum dispositis stratum.

IX. De capillorum structura & vegetatione scriptum legit D. Martiotte, in quo illud primum advertit, non ut plantas, sic crines vegetari. Nam plantæ nutritium succum inter fibras & corticem ad extremos usque ramos propellunt, ubi & folia & novos profertunt ramulos. Sed instar urguum crescent crines, dum pars una alteram pellit & vicissim postea p.ilitur, uti ex notis quæ unguibus aut pilis, postquam resecti sunt, inuruntur, facile colligimus. Idque experiuntur qui crines suos aliquo pigmento inficiunt: nam pars recens formata & cuti proxima alium præ se fert à tincta colorem.

Capillus, aut 6 fibrillis eodem velut tubo conclusis & instar cornu pelucidis constat. Hæ fibrillæ microscopii ope candidiores & interjecta spatiola obscuriora cernuntur. Quod si capillo prope pupillam oculi admoto candelam aspicias, ex utraque parte radii ex tribus aut quatuor imagunculis compositi apparebunt variis tincti coloribus, quod non contingeret, si pilus esset uniusmodi. Quare multiplex sit refractio fere ut in vitris multiplici facie præditis evenit. Et quidem ubi crines finduntur, id utique fit, quod tubulus quo involvuntur fibrillæ disrumpatur, & in plures dividatur capillos.

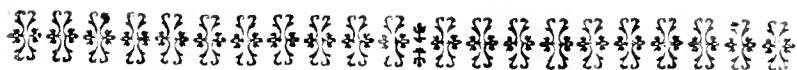
X. Aliam dissertationunculam de corporibus, quæ cum leviora sunt aquæ innatant, elaboravit, quæ unà cum aliis tentaminibus Physicis publicata ab eo fuit & in tertio tractatu Physicæ generalis vet. & novæ Philosophiæ hoc quidquid est, satis dilucidè explicatum retexere hoc loco nihil necesse est.

Iisdem rationibus adducti omittimus demonstrationem Physico mechanicam quæ differentiam compositi Barometri à D. Hugenſ excogitati & simplicis ad calculum revocat & illius rationes fusius prosequitur. Verum quod experientia sola probat, D. Varignon post decennium in Academicam aſcens demonstravit. Quæ de re suo loco.

Die 23 Junii D. D. Cassini, Picard & Römer tempus inter luminis & soni perceptionem interjectum observarunt, dimenso spatio inter Observatorium & locum cui nomen à Glarea, v. *La Grève* 1280 hexaped. interjecto quod sonus bombardarum visa flamma aut crepitus ignium milli-ham 7 minutorum secund. intervallo peragrabat.

XI. Circa mensem Julium & sequentes D. Duverney complura experimenta Physica coram Serenissimo Franciæ Delphino exhibuit, & ea maxime quæ ad pondus aëris & magnetem spectant.





## SECTIO QUARTA.

*De Mathematicis.*

**D**E Mathesi dicturi, ab Astronomicis observationibus hoc anno factis ducemus exordium, tum de Geometricis.

## CAPUT PRIMUM.

*De Astronomicis Observationibus.*

**I.** **C**UM D. Flamsted Anglus inito calculo scripisset visum iti Mercurii in Sole die 7 Novembris stylo novo; ex illa observatione cum iis quæ à Gassendo & Hevelio olim factæ fuerant, rite collata accuratam hujus planetæ theoriâ haberi posse spes erat. Itaque D. Picard ex Mercurii per Solem transitu, illius orbitam definiendi rationem demonstravit. Tum orbitæ Veneris aut Mercurii obliquitatis ex tempore transitus per Solem inveniendæ methodum exposuit. Atque è converso, si deur ex tabulis Mercurii locus in Sole, visibilem totius transitus lineam determinandi viam ostendit. Quæ demonstrationes cum paulo sint longiores, alio in loco commodius proferentur. *Astron*

**II.** Cum Cometa hoc anno circa mensem Aprilem se videndum præbuisset, illius motus, forma, magnitudo, & si quæ sint alia phænomena diligenter à D. Cassino sunt observata, in Academia lecta, ac tandem in publicum vulgata. Hic exeunte Aprili in constellatione Andromedæ viam Cometis tritam insilire visus est. Qui anno 1577, 190 & 1658 apparuerat, ab eo itinere non multum aberrarunt, inter triangulum & Medusæ caput incedentes. Anno 1665 duo visi sunt, prior per Medusæ caput, postquam sunt retrogradus, posterior per apicem trianguli iter fecit. Sic Cometa anni 1572 triangulum inter & Medusæ caput apparuit. Elapsis 100 annis nempe anno 1672 Cometa idem pene iter confecit. Superiori sæculo anno 1577 & nostro hoc sæculo anno itidem 1677 Cometæ eandem pene viam insilire visi sunt. Quod annotatum oportuit, ut hinc conjectari liceat an forte iidem sint Cometæ reduces post certa annorum volumina.

**III.** Duo quoque Cometarum genera observavit D. Cassinus, unum eorum qui motu directo & juxta signorum ordinem progrediuntur. Hujus generis is erat qui anno 1677 mense Julio, cum hæc scriberet D. Cassinus, toti orbi apparuit, uti & Cometa anni 1672, & posterior anni 1665, quique omnes superiore sæculo visi sunt; hi quidem cum motus est celerissimus, ultra 4 aut 5 gradus singulis diebus non excurrunt.

ANN. Alterum Cometarum genus motu fere retrogrado contra signorum feriem  
1677. fertur. In eo censu erat Cometa anni 1672 uti & alius anni 1664, cujus  
motus ad 4 usque gradus in maxima sua velocitate pervenit. Hujus iro-  
tus linea multo magis ab Ecliptica deflectebat, quam in iis qui motu di-  
recto eientur.

Observationes suas circa hunc Cometem Madriti factas P. Saragossa  
Sec. Jesu misit ad D. Cassinum quæ in Academia lectæ sunt, & cum iis  
quæ in Observatorio factæ fuerant, collatæ. Observationes suas D. Cassinus  
publici juris fecit.

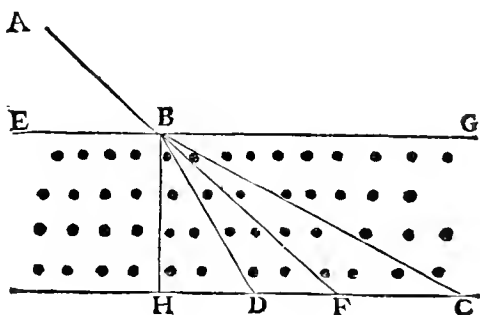
IV. Qui etiam 18 Augusti primum Jovis satellitem corpus Jovis sub-  
euntem & ex illo exeuntem ita observavit, ut à Jove ipso secerneretur, &  
illius umbra in Jovis corpore semper videretur. Quandam in motu secundi  
& tertii satellitis irregularitatem animadvertit. Novam denique in Jove  
maculam quæ in majori fascia videtur à die 5 Julii deprehendit, quæ suam  
periodum intra novem horarum & 55 min. spatium conficit. Jovem ita dispo-  
situm invenit, & in ea forma qua erat ante biennium: maculam ex  
qua Jovis revolutionem circa suum axem deprehendit, quæque evanuerat,  
reducem invenit consimili modo inter fascias positam, quo ante biennium;  
in medio scilicet Jovis sitam & eo loco, quem juxta Ephemerides occu-  
pare debuit: fascia itidem alba inter duas obscuriores, ut prius, sui co-  
piam fecit.

V. Die 5 Novembris Mercurius in Sole videri non potuit Parisius ob  
nubes interpositas; sed visus est Avenione, Montis Pessulani, & aliis in  
locis. D. Galler observationem à se factam Avenione misit, eaque satis  
accurata visa est. Tempus quod Mercurius in Sole percurrento insumpsit, 5  
horarum fuit & 34 min. Hoc autem colligit ex comparatione emersionis  
Mercurii cum iis quas habuit multo post ejus immersionem observationi-  
bus: cum immersionem ob nubes interpositas observare non potuerit.  
Cum autem eam observationem typis editam inscripsisset Domino Cassini,  
cujus calculo ipsi præ cæteris consentaneam deprehendisse literis testatus  
est, eam D. Cassini contulit cum iis quas Gassendus primum, deinde He-  
velius olim peregerant: unde inter cætera collegit Mercurii nodos in Ta-  
bulis Rudolphinis optimè esse determinatos. Sed ex Eclipsis duratione à  
D. Galler deducta conclusit Aphelium, seu maximam ejus à Sole distan-  
tiam antevertere, adeo ut in Tabulis motus ejus velocior hoc in situ exhi-  
beatur quam hæc ferant observationes. Verum ex observatione quam eodem  
tempore D. Haley habuit in Insula Sanctæ Helenæ, in qua immersionem,  
& emersionem Mercurii ipsi licuit observare, Mercurii in Sole mora fuit  
5 horarum 14 min. quod propius accedit ad velocitatem ex Kepleri Tabulis  
deductam.

VI. Cum refractionum scientia ad Astronomicas observationes magnum  
afferat momentum; ea quidem superioribus annis multum exulta fuit;  
atque hoc anno exeunte præcipuum earum fundamentum diligenter excuf-  
pium, D. Reämer Cartesium hypotheseum ex scripsit D. Fermat, quæ à D.  
Circavi fuerunt Academicæ communicata, convellere est aggressus. Ac pri-  
mum quidem illud ut certum ponit, globum obliquè impactum in super-  
ficiem

ficiem aquæ sic refringi, seu à recto itinere ita deflectere, ut versus aquæ *Astron* superficiem, à perpendicularo declinet, & sursum versus tendat: contra radii luminis versus perpendicularum infringuntur, itque ab aquæ superficie recedunt. Hinc colligit Cartesius radios luminis facilius per aquam, quam per aëra transmitti.

Id vero negat D. Roëmer, cum alia sit ratio motus corporis quod ita per aliud deferatur, ut hujus partes loco cedant, qualis est motus globi per aëra & aquam translati; alia commotionis particularum, quæ fit ab impulsu corporis in cumulum earum partium, quem corpus impellens non penetrat, cujusmodi est motus luminis ex Cartesio.



Globus A per aëra AB oblique incidat in BG superficiem cumuli ejusdam ex variis corpusculis congesti, per quem difficiliter feratur, quam per aëra. Tum utique palam est ex ipsa experientia radium AB non recta in F, sed sursum inclinatum in versus superficiem BG, puta in BC. At si ponamus à prædicto globo non cum penetrari cumulum corpusculorum, sed impingendo in ejus superficiem EG, succutere partem aliquam corpusculorum, tum directio hujus succussionis non tendit versus G, sed potius deorsum versus H, puta secundum rectam BD. Nam superficie EG, ex superficieculis planis & in idem planum conspirantibus constat, directio lineæ cujusvis incidentiæ fit ad perpendicularem; quod è mechanicis principiis demonstrari posse ait: Rationem attingimus tractatu 2. cap. 5. Physicæ generalis. Quocirca ex dissimilitudine refractionum inter radios luminis & globos bombardiles per diversa media transeuntes, non satis aptè concludit Cartesius lumen facilius per aquam, quam per aëra moveri: adeo ut regula quam diiunctendis refractionibus constituit, licet vera sit & magni usus, non tam rationis, quam experientia valet eo sit excogitata.

Longe præstantiorem existimat hypothese[m] Domini Fermat, ex qua præcipua refractionum phenomena demonstrari possunt. Illud imprimis, refractiones esse inter se in ratione sinuum rectorum, quod ille per analysim demonstravit: sed id ipsum synthetice demonstrat D. Roëmer. Quæ demonstratio commentariis inserta à nobis hoc loco prætermitti potest.

Verum ut ad res Astronomicas redeamus, idem D. Roëmer die 19 men-

ANN. 1677. sis Junii machinam à se inventam exhibuit, qua planetarum inæquales motus explicantur. Ea consistat duabus rotis dentatis, quarum una æquabiliter mota aliam inæquabiliter movet, & in ea ratione quæ ad accelerationem aut retardationem planetarum requiritur.

## CAPUT II.

### *De Mechanicis & Geometricis.*

I. **C**Um incunte hoc anno D. Blondel tractatum de projectione globorum ignitorum v. *Des Bombes* à se elaboratum dixisset, sed id optare se ut quæ Geometricæ demonstravit, experimentis comprobarentur, eaque Hydrargyri ope fieri commode posse. Hanc Provinciam suscepit D. Roëmer & machinam excogitavit qua theoriæ Galilæi, & Toricelli circa parabolarum amplitudines in projectionibus confirmavit.

Tubo ligneo cujus diameter erat sex linearum, altitudo duorum & amplius pedum, Hydrargyri affusus est, qui per foramen rotundum, cujus diameter erat unius lineæ cum semisse, erumperebat. Tubus sic aptatus erat, ut manente centio immobili, ad quemlibet angulum inflecti posset: Mercurius continenter affusus tubo, eandem semper altitudinem conferrebat.

II. Primum quæsitum est, quantus esset jactus verticalis, isque inventus est 270 linearum, minor 18 lineis altitudine hydrargyri, in angulo 83 grad. altitudo fuit 268 lin. in angulo 80 gr. jactus fuit 262. Tum posito jactu verticali 270 linearum, singularum altitudinum initio & cum observatis collato calculo, tabella confecta est, quæ Angulorum seu directionum supra horizontem inclinationes, amplitudines quoque & altitudines tum observatas, tum calculo inventas, & earum differentias continebat.

III. Hæc vero inter observandum sunt annotata, filum Mercurii erumpens è foramine ultra 4 pollices altitudinis continuitatem suam amisit, postea in guttas sparsum quæ in semiparabola descendente in plano verticali latius diffundebantur; in medio confertiores quam in extremis: unde in emerienda quacunque amplitudine partis interceptæ ratio habita est: tam si cum calculo magis consentiebant observati, ubi exteriores guttæ sumebantur. Ex tabella prædicta liquebat 1. directiones supra & infra 45 gr. hinc inde ex æquo sumptas non easdem prorsus habere amplitudines: nam quæ supra posite sunt, easdem paulo minores erant: 2. quæ propiores sunt jectui verticali, ex magis cum calculo conveniunt. 3. Illud in universum constituitur altitudines & amplitudines observatas paulo majores esse his quæ per calculum prodierunt.

IV. Interjectis aliquot diebus problema quoddam proposuit D. Blondel circa directionem projectionum quod à D. Boet primum fuit solutum, tum à D. Roëmer, sed methodo faciliiori, visa tamen antea solutione D. Boet. Ille instrumentum subiectæ eidem problemati inveniendi, nempe

projectionum directionibus aptatum. Hoc & alia eundem ob finem propo-  
 sita circa parabolicas sectiones problemata solvit D. de la Hire nondum  
 inter Academicos cooptatus, sed ex suis operibus notissimus, & omnium  
 votis expectitus, quæ brevi post tempore nempe anno 1678 expleta sunt.

V. At D. Cassinus novam invenit methodum, qua tota projectionum  
 doctrina ulterius promota una propositione explicatur, amplumque tracta-  
 tum Academiæ exhibuit in quo citra sectionum conicarum operi vires ma-  
 chinarum projectientium explicantur, iisque præcognitis exhibetur modus  
 projiciendi missile ad quemlibet propositum scopum, ad quem compertum  
 est vim ejus posse pertingere, sive ille sit in horizontali plano cum machi-  
 na constitutus, sive infra ipsum, aut supra, ad quamvis depressionem aut  
 elevationem, idque per solam rectam lineam in circulo ductam: quamvis  
 missile lineam parabolicam describat; ex his instrumentum confecit, &  
 Academiæ exhibuit per quod machina sic attollitur supra scopum, ut ipsum  
 feriat missile.

Hujus tractatus compendium D. Blondel inservit suo de hoc argumento  
 tractatui, eique librum octavum tertiæ partis assignavit.

VI. Interea Serenissimo Franciæ Delphino qui pridie Bibliothecam  
 Regiam, & Academiam ut supra diximus, inviserat una cum Serenissi-  
 mo Principe de Conty & aliis primaræ dignitatis viris in Observatorium Re-  
 gum se conferre placuit. Ædificii formam, situm, & structuram è summo  
 illius fastigio aut Solario contemplatus ac referatis fornicum foraminibus  
 specum subterraneam ad 28 usque hexapedas altam, singulas deinde partes  
 oculis & animo lustravit.

Primum in majorem aulam cum descendisset, eam de qua mox diximus  
 machinam in cubiculo D. Picard paratam invenit. Hanc D. Roëmer pa-  
 rietis sic aptaverat ut Galilæi & Toricelli circa projectionum directiones  
 theoria experientiâ ipsâ firmaretur. Variæ erant in pariete delineatæ para-  
 bolæ quas hydraigyus sursum per apertum foraminulum erumpens ad quam  
 libuisset angulorum inclinationem describebat.

Hinc ad eas ædificii partes venit quas D. Cassini inhabitat, ubi plures  
 Lunæ figuras, & totemata est contemplatus; quæque ex diversis Solis as-  
 pectibus & corporis Lunaris Librationibus occurrunt illustrationum varietates,  
 simul & diversos planetarum motus aptè delineatos conspexit.

VII. Isdem fere temporibus D. de Saint Felix aliquot Machinarum  
 quæ ad usum navium sunt comparatæ, typos exposuit; eas machinas magno  
 usui navigationi esse posse visum est earum rerum peritis. Harum typi postea  
 sunt in Observatorio repositi.

Paucis post mensibus vir industrius D. Allemand globum exhibuit in  
 quo Sol, Luna, fixæ ita erant dispositæ, ut duplici motu diurno & an-  
 nuo Sol moveretur, Luna mensiuo, stellarum ortus & occasus nota-  
 rentur.

VIII. Prædicti tractatus de sulphuratorum globorum projectione ex-  
 men deinceps fuit continuatum. Tum D. Mariotte quantum aër earum ju-  
 tum imminueret, computavit.

Idem experientia comprobatum aiebat leviora corpora, ejusmodi sunt

Ann. chartæ folia filo suspensa, ultra quietis punctum arcus describere in 127  
1677. tione subduplicata numeri filorum, dummodo is major non sit numero 16.  
& 78. Illud etiam experientia competit unum chartæ folium ex altitudine 10 aut  
12 pedum suspensum ultra punctum quietis unum aut circiter pedem pro-  
moveri, cum ex altitudine arcus 80 aut 85 graduum decidit: tum quæ-  
sivit quot folia sint addenda ut duos aut tres pedes ultra quietis punctum  
progrediatur.

IX. Quædam ante præmisit lemmata majoris forte momenti quam  
problema proprium 1. Corpora quæ in libero aëre decidunt, per om-  
nes tarditatis gradus non transire, sed determinatam habere vel in prin-  
cipio sui motus v locitatem. Id vero probat ex casu duorum ponderum  
inæquilibrium quæ extremis libræ sic appenduntur, ut unum longius à cen-  
tro libræ aut stativæ quam alterum distet. Tum enim ambo simul cade-  
re incipient, sed non eadem velocitate; ac plures erunt tarditatis gradus  
in pondere centro propiori, quos non decurret illud quod à centro lon-  
gius est distitum.

2. Corpus leve ut spongia aut suber, quod in descensu motum suum  
accelerat, ubi acquisierit in decidendo velocitatem aequalem impressioni  
venti sursum flantis, quæ corpus sustinere valeat, dum descensum in-  
cipit, tum corpus illud motum suum non amplius accelerabit, sed cum  
acquisita velocitate quod reliquum est sui descensus, percurrat.

Hoc utique ex priori probat Lemmate: corpus enim certam in sui  
descensus initio habet & determinatam velocitatem; & ætèro quantum-  
vis centies forte levior, ea velocitate sursum moveri potest ut corpus susti-  
neat, si tantundem celeritate vincat corpus, quantum vincitur ejus pon-  
dere. Quare ubi aër sic impinget in corpus impressione aut celeritate cen-  
ties majore, quam sit prima in descensu corporis velocitas, quamque esse  
determinatam ostensum fuit, utrimque fiet æquilibrium ex percussionum  
legibus. Sed prima in cadendo velocitas ea ipsa est quam acquisitæ conti-  
nenter adjicit, cum descensum accelerat: cum igitur corpus eam inter  
cadendum acquisierit velocitatem, quæ sit æqualis venti sursum pellentis  
& sustinentis celeritati, eadem vi pellet aëra, qua ventus ante illud im-  
pellebat: & eandem resistentiam offendet, quam diximus æquilibrium  
efficere cum ea quæ accelerationem procreat. Ergo nihil amplius acquisitæ  
celeritati addet: ac corpus deinceps cum ea quam paulatim acquisivit velo-  
citate eaque æquali reliquum descensus sui iter continuabit: cum in aëra  
eadem vi impingat.

3. Quæ sequuntur lemmata ex iis quæ in tractatu de collisione  
corporum ab eo sunt explicata demonstrat. Aquas v. gr. salientes ea susti-  
nere pondera quæ sunt inter se in ratione duplicata velocitatum.

X. Varios deinde libellas conficiendi modos proposuit D. Cassinus,  
cum aquæ, tum hydrargyri beneficio. Ac D. Picard his temporibus jussu  
Regis Christianissimi circumpecta Versalis loca exegit ad libram.

Quod enim anno 1674 propositum fuerat de aquis Versalis deducendis,  
hoc ipsum anno 1678 iterum fuit agitarum. N n procul ab urbe Pithue-  
rio vulgò *Pluviers*, est rivus qui Junius, vulgò *La Riviere de Juine*

vocatur: hujus tanta est declivitas ut intra breve spatium 60 moletri. *Alsch.* nas vi aquarum suarum circumagat: è stagnis & fontibus ad sylvæ Aurelianensis fines positis originem suam ducit. Viri in his rebus exercitati sibi persuaserant hinc aquam deduci Versaliâ posse. Hoc quoque negotii datum est D. Picard, ut iterum expenderet an res ipsa fieri posset, & ad exitum perducere. Is Sequanæ libratione Corbolum usque reperita & longius producta Aureliam venit: cujusque loci librationes in Tractatu à nobis citato de arte librâdi descriptas habemus. Id tandem comperit Sequanæ alveum prope Versalias in Pago *Sève* dicto 54 hexapedis depressiorem esse ipsâ aquarum origine in sylvâ Aurelianensis finibus sita. Cum autem domus Regiæ solum sit alveo Sequanæ 60 hexapedis altius; hinc conclusum fuit aquarum fontes saltem sex hexapedis esse depressiores loco ipso in quem eas duci oportebat. Rursum id iussum est ut librationibus continuatis id expenderet D. Picard an canalis è Ligeri Versalias usque duci posset. Quod itidem fuit exploratum: punctum divisionis in Canali Briareo quod 17 hexapedis Ligeris alveo est altius, 68 hexapedas super alveum Sequanæ prope Versalias attolli, ita ut ultra oppidulum Polliacum adversus Ligeris profluentem esset progrediendum, ut sufficiens haberetur proclivitas, quò per aquæductum Ligeris aqua Versalias deduci posset. Nam pars summa Canalis Briarei fere est ad libellam cum receptaculo seu collo immisario in specus fastigio collocato. Verùm quæ tum factæ sunt librationes in Belsiâ per diversâ itinera, manifesto demonstrarunt Belsiæ solum cis Aurelianensem sylvam depressiorem esse Versaliæ solo, atque adeo aquam è Ligeri adduci nullatenus posse, nisi per aquæductum à media sylvâ per multa miliaria in sublime elatum & productum: unde ab eo consilio discessum est.

Res faciliorem habuit exitum in aliis librationibus quæ à D. D. Picard & Roëmer prope Versalias factæ sunt: nam ex feliciter processerunt: atque è vico Bievre rivulus per montem Santauiacum perfolium 14 hexapedas infra montis planitiem, substructo aquæductu 750 hexapedarum, deductus est Versalias usque.



## SECTIO QUINTA.

*De Physicis experimentis anno 1678. susceptis.*

**A**cta hujus anni Physica à Botanicis & Chymicis ordiemur.

## CAPUT PRIMUM.

*De Botanicis & Chymicis.*

I. **H**OC anno ut superioribus in plantarum descriptiones & analyfes D. D. Dodart, Bourdelin, & Marchand operam suam & studium contulerunt. D. Marchant complures à regionibus longè distitis, quæque ab Auctoribus non sunt delineatæ asportandas & excolendas curavit; tum earum quæ jam ab aliis descriptæ sunt, collegit synonyma; prima fungorum rudimenta exhibuit, qui in fimo equino, ex mucro aut situ quodam in fila diducta oriuntur, primum molliora, tum duriora, eaque in globulos candidos paulatim coalescunt, quæ fungorum sunt primordia.

II. Idem mensè Decembri qua ratione liliorum aurei coloris quæ cruenta appellant, bulbi renoventur, exposuit. In plures dividuntur partes, quarum singulæ eandem emittunt; anno proximo in ima parte cujusque caulis novus formatur bulbulus vulgo *un Cayeu*, qui tertio post anno florem dabit; caulis supra bulbum capillitium spargit.

III. D. Bourdelin 60 plantarum analysin intra hujus anni spatium exhibuit. Inter alias illæ memoratu sunt dignæ. Pulpa Colocytidis extillata liquorem dedit, oleum & salem omnis amaritudinis expertia. Tres fere libræ 15 uncias liquoris acidi & sulphurei, duas olei acris quidem, non amari, tres salis lixivialis præbuerunt.

Ex 64 seminibus cucurbitæ uncias 18 olei, 15 liquoris uncie sunt extillatæ, ex quibus quatuor erant sale volatili refertæ. Sic ranarum sperma nihil acidi, multum salis volatilis dedit.

Illud cujus supra meminimus plantæ genus *Nosoc* dictum, multum quoque filis volatilis tum concreti, tum liquori permisti & oleum admodum fecidum præbuit. E foliis violæ multum salis volatilis eductum. Longum esset & supervacaneum singulas analyfes plantarum persequi. Ex iis quas exempli loco attulimus & aliis quamplurimis illud suspicari licet plantas complures quæ inter frigidas numerantur, multum filis volatilis, & olei suppeditare.

IV. Plantarum analyfes quæ hæcenus factæ sunt D. Dodart in summam contraxit, & in certum digessit ordinem: adeo ut jam tum temporis mensè nimirum Aprili hujus anni 450 plantæ extillatæ fuerint, atque uno velut conspectu quid ex unaquaque planta aut oler, aut salis volatilis, aut fixi eductum fuerit, plenum fiat. Regulas quoque proposuit quæ aliis aptari poterunt plantis, unde & generales quædam earum affectiones aut exceptiones evadentur, qui hujus laboris fructus futurus est longè uberissimus. Sapores intentiore cura in plurimis plantis expendit, qui quidem negligenter ab Auctoribus sunt observati: cum tamen nihil fere sit utilius ad earum usus dignoscendos.

Qua methodo in analysi ritè peragenda utendum sit, scripto tradidit. In eo quidem præter alia multa sentu digna observat mirum illud videri



fructus, ut poma & pruna, quibus vescimur, nihil fere falis volatilis aut olei per distillationem præbere: cum carbonum magna copia, perparum cinerum ex iis superfit; illud verisimillimum esse, in carbonibus multum olei fixi inesse quod ignis vi separari à terra non potest; sed tamen ventriculi calor ab aliis partibus illud sæcernit; nam id liquet multos homines iis fructibus vitam sustentare.

V. D. Du Clos dissertationes de sale, sulphure, nitro, opio, aloë, mirrha exeunte hoc anno legere incæpit; spiritus nitri his rebus omnem pene detraxit amaritudinem: ex oleo fætido gentianæ spiritu vini exsoluto, per aquam communem picea quædam materia præcipitata fuit. In his oleis magna falis volatilis copia inest; hinc eorum effervescencia, ubi spiritus nitri affunditur: oleum juniperi post octo minuta effervuit.

VI. D. Dodart Narcissi bifolii ex Promontorio bonæ spei allatum bulbum aperuit, in quo flores admodum exiles & omnibus suis partibus instructi visi sunt. Sic tritici tubulum die 23. Martii duabus lineis longum exhibuit, in quo Microscopii ope jam nodi in culmo formati, spica cum granis inchoatis apparebant: Verum ista ad Physicas observationes spectant de quibus pauca nobis dicenda sunt.

## C A P U T II.

### *De Physicis observationibus.*

I. **T**Ractatum de sono à se elaboratum pene integrum legit D. Perault, in quo omnes sonorum species & causas quæ in corporum collisu & instrumentis musicis occurrunt, diligenter persequitur. Hanc dissertationem inter Physica tentamina postea emisit in lucem.

II. D. Dodart observationes suas circa insensibilem perspirationem, & rerum utilium in viventibus exhalationem exposuit. Inter alia memoratu digna id comperit, sanguinis millionem ad sex-decim usque uncias intra 5. dies sic restitutam fuisse, ut corpus pristinum pondus recuperarit. Jejunium eo peractum modo quo 12 primis Ecclesiæ sæculis, multum de corporis pondere detraxit, adeo ut octo & amplius libræ intra 40 dies imminutum fuerit: sed intra 10 dies hoc dispendium in homine medii cuspudam habitus corporis fuit refarcitum.

Mense Julio nobilis & pereruditus Germanus D. Sallitz phosphorum liquidum Illustriss. Abbati Colbert nunc Archiepiscopo Rothomagensi primum ostendit, ac variè ejus phænomena nobis coram facta sunt.

IV. Cum de mellis origine orta esset disceptatio, D. Du Verney scripto sententiam suam exposuit, ac primum eorum expendit opinionem qui putant mel esse vaporem è floribus stirpium sublatum & frigore densatum, quem deinde apes jam præparatum colligunt. Ii quidem mentò negant mel esse quoddam rosis genus ex aëre delapsum: cum liquor ille qui mellis naturam refert, quæque partibus infimis florum, ut Lilii Indici, aut Ranunculi guttulæ insidet, parvis receptaculis continca-

ANN. tur; atque in eo genere lili quod Coronam Imperialem vocant, cujus ca-  
 1678. put terram vertus deprimitur, si extremo digiti quæ pendent guttulæ ab-  
 sterſæ fuerint, statim novæ succrefcunt, vel in medio die cum æſtus ma-  
 jor eſt, & ros omnis exhalavit, Quare mellis ex guttulæ è ſucco plan-  
 tarum bene cocto & percolato in quibuſdam receptaculis quaſi in totidem  
 glanulis, quæ peculiaribus vafis ſunt prædictæ, formari videntur & for-  
 tas protrudi.

Jum enim ex obſervationibus clariff. Malpighii illud conſtat, terebinthi-  
 nam quæ floribus & foliis infidet, quibuſdam in cellulis recondi, in  
 quas ii tubuli deſcunt huic liquori ſecernendo deſtinati. Non diſſimili mo-  
 do m. llitum liquorem, cujus natura non multum ab Terebinthina diſſidet,  
 ſecerni per vaſa quædam admodum veriſimile eſt. Quod ſi enim mel non  
 aliud quiddam eſſet præter rorem frigore denſatum, is caloris vi diſſlare-  
 tur: ſed non eſt ita. Orto Sole apes mel colligunt magno indicio illud quid-  
 quid eſt, à rore ipſo multum diſſidere.

V. Et quidem manna, quod eſt mellis quoddam genus, ex rore non pro-  
 dicit: ſed ſuccus eſt fraxino aut orno, per incifiones factas in ramis deſluens:  
 a leo ut manna non è rore originem ſuam ducat, ſed è plantarum ſucco  
 per tubulos huic aptatos ſeparatur. Eadem videtur ratio liquoris illius mel-  
 liti de quo diximus, qui tamen non videtur mellis ab apibus præparati ma-  
 teria.

Hoc igitur modo mel confici videtur. E corde ipſo plantarum complu-  
 ra prodeunt ſilamenta aut ſtamina, quorum apices certis temporibus mag-  
 nam pulveris copiam ex variis globulis compoſiti ſuppeditant. Præcipuus  
 ſtaminum uſus is videtur, ut ſtylum in medio poſitum tueantur: ſed & in-  
 ſectis plerique alimenta præbent quæ huic pulveri infidere cernuntur. Hunc  
 apes colligunt, non mel ipſum florum foliis inſitum; nunquam enim his  
 Ceroræ Imperialis receptaculis in terram depreſſis, ſed ſtaminum apicibus  
 inſident.

Apes verò certis vafis donantur quæ pulverem illum parant, & in mel-  
 lis naturam convertunt; ſic in bombyce, erucis & arabeis ductus quidam  
 cernuntur in varios anfractus fere ut inteſtina convoluti. Hi liquore quo-  
 dam implentur qui per proboscidem in mento poſitam protruſus in ſila di-  
 ducitur, & reſte aut tela quàm hæc animalcula contexunt materiem ſug-  
 gerit.

### CAPUT III.

#### *De Rebus Anatomicis.*

**H**OC quoque anno in diſſectionibus animalium multa fuerunt obſer-  
 vata ſpeculatione digna, quæque Anatomiam & Phyſicam non me-  
 diocriter illuſtrant. Taceo quæ à D. Perrault de auditûs organo & per-  
 ceptione ſoni ſunt obſervata, quæque poſtea mandavit litteris.

D. Du Verney partes animalium nutritioni deſtinatas diligentius expendit.

dit. Ac primo quidem in fele odorata, v. *Civet*, id advertit, anteriorem ventriculi membranam non aliud ferme esse quàm continuatam glandulam innumeris foraminulis pertusam, quæ digitis pressa liquorem viscidum præbet. Sic œsophagum quamplurimis glandulis conspersum reperit, idque in aliis animanibus imo & in avibus ipsis conspicitur.

2. Cum in avibus desint venæ lacteæ, uti & ductus thoracicus, ac mesenterii glandulæ, id suspicatus est chylum è cavo intestinorum in venas mesaraicas, & inde in hepar deduci. Cum enim venas mesenterii inflasset, intestina ipsa inflata sunt; adeo ut venæ mesenterii cum intestinis communicare videantur. Quin & liquores per easdem venas injecti intestina subeunt.

3. Circa sensuum organa scripto quædam tradidit non incuriosa, præsertim ea quæ ad aurium structuram spectant, quæque postea peculiari volumine juris publici fecit, hæc adeo nostram operam non desiderant, præsertim cum in Philosophia veteri & nova satis accuratè, contracto tamen stylo, fuerint explicata.

II. Eandem ob rationem quæ ad structuram oculorum pertinent, & iidem temporibus ab eo sunt observata prætermittimus, quod in eodem opere satis fusè sint pertractata; structura imprimis illius interioris membranæ quasi tertiæ palpebræ in avibus maximè, cujus motus celerrimus à duobus musculis quorum mirabilis planè est conformatio, perficitur. Hujus mentio superius facta est.

III. Circa narium structuram non pauca deprehendit, quæ in eodem opere breviter sunt perstricta. Illud imprimis, narium cava lamellis cartilagineis, aut ossis, quæ in plures alias tanquam in toridem folia diducuntur, plena reperit. Quæ lamellæ ad radices narium positæ sunt angustiores; sed eadem sunt numerosiores & cum ossè cribroso omnes continuatæ: adeo ut iusta sit suspicio os cribrosum ex earum lamellarum extremis coalescere, & foraminula quibus pertusum cernitur, nihil esse præter earum lamellarum intervalla.

2. Interior narium membrana omnes lamellarum anfractus & recessus tegit. Quo quidem naturæ artificio tenuissimæ illius telæ quæ est genuinum olfactûs organum, superficies intra angustum planè spatium redigitur, quò halitus odoriferus qui satis est debilis, plures illius membranæ partes afficiat, & nervorum fibrillas concutiat. Reliqui loco citato videri possunt.

Multa hujus generis quæ ad Anatomiam spectant, coram Serenissimo Franciæ Delphino & Regii Sanguinis Principibus tum exhibuit, uti & plurima Physices experimenta quæ unà cum D. D. Blondel & Roëmer circa inane, liquorum æquilibrium, & magnetem variis in congressibus sunt peractata.

IV. Die 23. Aprilis idem D. Du Verney corpus mulieris dissecare cœpit, ac primùm partes nutritioni servientes ostendit.

Auditûs organum, majoris Cyprini & Lucii piscis sceleta; aëris vesiculis piscum conclusi cum œsophago communienem non longè à dentibus, alimenti quoque ductum in pulmonibus demonstravit. Intestinum in eo pisce est 9 aut 10 digitis longum, cui complures appendices quasi corcula 3

ANN. aut 4 digitorum tanquam totidem cœca adhærescunt, neque enim ullum 1678. habent exitum.

V. Cum die 17. Augusti de ventriculis cerebri & eorum usu fermo haberetur, D. Dodart quæ à se observata fuere diversis temporibus in duobus pueris enarravit, qui hydrocephali decesserant: hæc consideratione digna retulit. Uterque his morbis affectus erat, qui nullomodo ad caput peririne videbantur, & citra ullam convulsionem an ho. interierant. Duo antecessores ventriculi cum tertio unam & eandem efficiebant cavitatem, quam aqua pura & limpidissima fere librarum pondere implebat; cerebri substantia candida & compacta vix digitorum æquabat magnitudine: cerebellum integrum erat, glandula pinealis vesiculæ cuidam aqua itidem pura plenæ infidebat. Ex ea observatione id videtur colligi posse has cerebri cavitates continendis spiritibus non destinari, neque aquam iis conclusam apoplexiam ipsam aut paralytim asserre, nisi alia subest causa.



## SECTIO SEXTA.

### *De Mathematicis.*

**A** Physica ad Mathesim progressi ab Astronomia capiemus initium.

## CAPUT PRIMUM.

### *De Observationibus Astronomicis.*

I. **I**nter observationes Astronomicas quæ anno 1678. factæ fuerunt, insignis illa fuit quam D. de la Hire delineavit, eclipsis nimirum Saturni interjectu corporis lunaris quæ die 27. Februarii evenit hora 7, 22, 30, post Meridiem.

Illud animadvertit D. Cassini hujus eclipsis tempore citius Lunam progredi visam quam tabulæ designent: Observationes à D. D. Cassini, de la Hire, Roëmer peractæ inter se omnino consentiebant. Quod in Diario Eruditorum 7. Martii ejusdem anni fuit annotatum.

II. Isdem fere temporibus Pleiadum descriptionem exhibuit D. de la Hire, quæ ex magna stellarum multitudine coalescunt, compluribus in unam & eandem confusis, ubi citra Telescopium conspiciuntur.

III. Macula tum temporis in Sole visa est quæ in sæculum conversa est. Hujus motum & formam D. Cassini est persequutus. Aliæ postea circa 24. Martii apparuerunt numero complures: sed ex his quatuor erant magis conspicuæ, quæ in trapezii formam erant dispositæ. Inter eas maxima quædam velut nebula cincta videbatur: sed tubo 22 pedum aliæ quoque maculæ ne-

bula rariore circumfufe apparuerunt, easque recens formatas suspicatus est: *Astrô- nom.* Situm earum annotavit. Ex theoria jam olim constituta qui futurus esset earum motus & quibus in locis unoquoque die habita ratione Eclipticæ viderentur, prædixit. Una ex iis evanuit die 25, quæ nimirum maximæ transpessii erat opposita. Ex tribus reliquis factum est triangulum æquilaterum, quod die 28 contrahi visum est, ob eam fortè rationem quod disci solaris margini essent propiores, idque ex Optices legibus. Die 29 visæ sunt ad se mutuo accedere, sed tertia ab iis recessit, quæ fuit magna irregularitas in motu hujus maculæ, nisi fortè recens genita fuerit in prioris loco. Die 30 puncta quædam obscura superfuerunt, sed majore splendore circumfusa: quod semper accidit cum maculæ desinunt.

IV. Verùm cum satellitum Jovis eclipses pene solæ, Geographiæ & tabulis hydrographicis perficiendis magnum afferant momentum, in iis observandis D. D. Cassini, Picard & Roëmer præcipuam curam & studium suum posuere. Jam anno 1676. D. Cassini in quodam Eruditorum diario admonuerat Astronomos exeunte Martio anni 1677. systema satellitum Jovis sic invertum iri, ut superiores semi-circuli qui ante sexennium ad Austrum desceiebant, jam versus Boream declinent. Idque ita evenit in primo, tertio & quarto satellite, non item in secundo, qui eodem in situ permansit, ut in ejus eclipsibus observatum fuit à D. D. Cassino & Roëmer: adeo ut hoc anno hujus satellitis latitudo contraria esset aliorum latitudini, quod 12 abhinc annis contigerat. Hæc observatio aliam anni 1664 comprobavit, quæ cum esset singularis & dubia, suspecta tum haberi potuisset.

V. Illud quoque D. Cassini primum in tertio satellite, deinde in quarto unâ cum D. Roëmer, ac tandem in primo deprehendit, quod in ipso transitu ea in parte disci Jovis, ubi satellites esse constabat, maculæ quædam subobscuræ apparerent, quæ in ipsis erant satellitibus, idque ab anno 1665 non fuerat observatum.

Ex quo illud efficitur quasdam in satellitibus partes esse quæ Solis lumen non rgerunt, adeo ut majores ii sint quàm videantur. Quod ex umbra quarti satellitis est confirmatum; hæc enim aliquando satellite ipso visæ est. Cum autem ejusmodi maculæ non semper sub aspectum veniant, & interdum satellites eodem in situ cum Jove & Sole constituti, ejusdem magnitudinis non semper appareant, hinc concludi posse censet D. Cassinus eos circa suum axem vetri, ac fortè quasdam iis mutationes Physicas accidere, quæ in causa sunt cur ex maculæ interdum sui copiam faciant, interdum evanescant, ut in Jove ipso accidit. Quia etiam suspicari licet quandam Atmospheram primo satelliti circumfusam esse, quod D. Cassini ejus umbram in Jove aliquando innexi non potuerit, ubi discum Jovis petra stibat, tametsi satellitis viam ex illius macula dignosceret, quæ eo ipso tempore à Jove exibat quo satellites.

VI. Jovis satelites post magnas mutationes ad pristinam formam redierunt, ac præcipua illius macula ex qua D. Cassini revolutionem Jovis circa suum axem intra 9 horas & 56 minuta desinierat, quæque annis posterioribus evanuerat, per plures menses anni 1677 se videndam præbuit,

ANN. eaque post certum numerum revolutionum, quas ad calculum revocavit, per  
1678. riodum suam absolvit.

VII. D. Roëmer sententiam suam de luminis mora multis rationibus confirmavit. His tamen non omnino assentiri visus est D. Cassini. Unde problema illud pulcherrimum hinc inde est agitatum, nec tamen aliam in-  
ri viam certiore posse, qua tempus propagationis luminis habeatur, in-  
ter omnes pene convenit.

VIII. Die tertio & quarto Maii cum Luna esset prope supremam ex-  
tribus stellis quæ frontem Scorpionis delineant, D. Cassini observavit eam  
stellam duplicem esse, uti & primam Arietis, & caput illius ex Gemi-  
nis qui alterum antecedit, uti & alias quasdam; una ex eis alterius est dupla  
& splendidior altera.

IX. Die 20 Julii D. Cassini planisphærium exhibuit in quo stellæ om-  
nes visibiles in nostro climate describantur, quæque per globum cælestem  
fieri solent operationes, longè compendiosiori methodo in eo perficiuntur.  
Stellæ quoque recens detectæ huic planisphærio sunt insculptæ. Regi Chri-  
tianissimo & Serenissimo Franciæ Delfino postea id obulit, qui iusse-  
runt ut sibi duo ex argento pararentur. Eo quoque anno institutiones Astro-  
nomicas, seu compendium Astronomiæ elucubravit, quo omnia quæ in cæ-  
lo sunt per telescopium deprehensa, continentur.

X. D. Roëmer in eunte Aprili machinam exhibuit à se inventam, in qua  
Saturnus cum annulo suo & ejus Satellitum configurationes cernuntur,  
eaque omnia per rotas dentatas, uno eodemque motu efficiuntur. Anno su-  
periori aliam machinam confectam curaverat, in qua Jovis Satellites &  
eorum configurationes conspiciuntur. Quin & eo ipso tempore aliam de-  
lineavit machinam admodum simplicem, quæque instar perp tuarum Ephem-  
eridum esse potest, ut quovis momento locus & motus cujusque plane-  
tæ inveniantur, nodi quoque, excentricitates, stationes & retrogradationes.  
Præcipuum huius machinæ artificium in conica rotarum figura con-  
sistit, qua efficitur ut motus æquabilis & sui similis videri possit admo-  
dum inæqualis, uti omnibus coram ostendit.

XI. Cum illud in observationibus Astronomicis perutile judicaret D.  
de la Hire, ut via expedita iis delineandis quæ in cælo per telescopium  
conspicimus, reperiretur, quod is corporis habitus in quo intuemur per  
tubum opticum, rebus ipsis delineandis minimè sit accommodatus; sæ-  
pius enim is mutandus est, caput sursum deorsumve movendum, adeo  
ut rerum objectarum imagines faciliè obliuerentur, ac magno temporis dis-  
pendio rudes & imperfectæ rerum imagines adunirentur. Quare huic in-  
commodo mederi voluit ope speculi metallici & plani, quod inter ocu-  
lum & vitrum oculare positum sic aptavit, ut angulum 45 graduum cum  
axe tubi efficeret. Sic enim erecto corpore & capite res objectæ in situ  
naturali apparent, & facilius delineantur. Quod si ambo oculi sic aperian-  
tur, ut una pictura ipsa lineis expressa, altero res objectæ telescopio vi-  
deatur, partes quæque rei objectæ vitri ocularis centro proximè in linea-  
rem descriptionem faciliè transmittentur, expressa illius imago habebitur,  
non confusa & malè delineata.

## CAPUT II.

*De his quæ ad Geometriam, Mechanicam & Opticam spectant.*

I. QUæ hoc anno circa Geometriam, Machinatricem & Perspectivam acta sunt plurima, uno & eodem capite complectimur, quod ea majori ex parte typis mandata fuerint variis in operibus postea editis. Ac primum anno superiori exeunte, atque in hujus anni decursu D. Blondel Tractatum latè fûsum de quibusdam Geometricis proportionibus, quas Vereres dixerè medietates, legit in Academia. D. de la Hire quamplurimas sectionum conicarum affectiones demonstravit, & alia bene multa quæ recens invenerat circa focos conicarum sectionum proposuit suis demonstrationibus munita. Elementorum quoque conicorum lectionem inchoavit. D. Hug ns de inveniendis planis Apollonii locis, & de iis omnibus, ubi quæsitæ puncti locus est circuli circumferentia, demonstrationem in commentariis exhibendam dedit.

Mense Maio D. Picard demonstrationem suam circa Libellam proposuit quæ postea cum aliis ad eandem rem pertinentibus edita fuit.

II. Occasione autem machinæ à D. le Douceur excogitatæ, cujus supra meminimus, quædam problemata Mechanica fuerunt propoſita, quorum solutio utilis esse potest, quæque à D. Roëmet variis Theorematis sunt illustrata. Horum titulus fuit *Reflexiones quædam circa motum machine incitata à pondere animalium ascendendum ad examinandam questionem mechanicam an talium ascensus ad movendū pondera preferendus sit traxioni.*

III. Aliud scriptum in eandem rem elucubravit, cui hic titulus præfigitur. *Explicatio & usus regule universalis pro calculo compendioſo machinarum aquas in altum evehentium per motum equorum* Tum aliam dissertationem de plano inclinato elaboravit cui titulus est. *Modus explicandi proprietates plani inclinati per motum circula rem radii rigidi circa centrum fixum.*

IV. De aquarum mole aut quantitate per tubulos aptatos erumpentium penes fontium aut castellorum altitudinem & tubulorum latitudinem dissertationem tunc temporis elaboravit D. Mariotte, quæ postea publici juris facta est, in qua calculum iniri aquæ sursum salientis. Pedem cubicum aquæ 70 libratum statuit; tum experientia id compertum docet, ex receptaculo aut fonte 12 pedes alto & tubuli 3 linearum orificio, per quod aqua sursum effertur, pollicem seu 12 lineas aquæ intra unum fere minutum, seu 14 aquæ pintas effluere, quod fundamenti loco esse potest aliis aquæ expensis dimetiendis.

2. Cum æqui est altitudo fontis & inæquales tubuli, tum aqua pro ratione diametri tubulorum erumpit, sumptis diametrorum quadratis. Quod si altitudine data receptaculi aut fontis 12 pedum, ex quo aqua defluit, scire velim quantum aquæ tubulus 5 linearum intra unum horæ minutum expendat, per regulam auream ita procedam. Si 9, quadratum nempe trium linearum, suppedient 14 pintas Parisienses, quot 25 nempe quadratum

ANN. 5 linearum daturum est, tumque  $38 \frac{8}{9}$  prodibunt, sicque tabula in eam rem  
1678. pertexti fieri potest. Nam pinta (ita enim loquendum est,) dat  $\frac{1}{2}$  lineæ, 6  
pintæ &  $\frac{2}{3}$  duas lineas, 14 dant 3 lineas: cum numerus multum excrevit,  
dividendus est per 14 ut 126 exigunt tubum 9 linearum.

3. Ubi altitudo in castellis aut receptaculis 12 pedibus minor est, tum  
major altitudo plus aquæ præbet in ratione subduplicata altitudinum; adeo  
ut minor eam habeat rationem ad mediam proportionalem quæ est mediæ  
ad maximam. Sit ex. gr. minima superficiæ aquæ altitudo 3 pedum, me-  
dius numerus inter 3 & 12 est Senarius. Quare ut 6 sunt ad 3, ita 14 pin-  
tæ erunt ad 7, adeo ut tantum aquæ, nimirum semipollicis intra unum  
minutum exeat ex trium pedum altitudine. Unde & altera tabella confi-  
cietur in qua quantitas aquæ juxta diversas altitudines per tubulum 3 li-  
nearum erumpentis cognoscetur.

4. Obstat quidem aer quominus aqua ad eandem cum fonte aut Castello  
alitudinem ascendat, & eo magis quo plus aeris pervadit aqua. Hæc ve-  
rò regula huic imminutioni cognoscendæ & incundo calculo statui potest.  
Imminutio crescit in ratione duplicata altitudinum, hoc est ut quadrata  
altitudinum. Ex. gr. sit aquæ exilientis prior jactus 5 pedum, eaque delapsa  
fuerit ex 5 pedum & unius digiti altitudine. Si aquæ jactus sit 10 pedum  
fontem suum altiore 4 digitis habiturus est. Nam ut 5 ad 10 sic 1 ad  
2. Quadratum verò 2. est 4. Res ita se habet, dummodo tubi sufficien-  
tem habeant latitudinem.

V. Tabulam quoque dignoscendis jactuum differentis pertextuit, sed af-  
frictus aquæ ad tubulorum latera, & magna aeris resistentia hanc propor-  
tionem nonnihil imminuunt, cum altitudines sunt majores. Quare ubi ma-  
gna est altitudo jactus, tubulorum per quos erumpit aqua, amplitudo sit  
10 aut 12 linearum, secus enim minor erit altitudo jactus quam par sit. Quæ  
subijcit reliqua, de idonea tuborum figura & latitudine, apud Auctorem le-  
gi possunt. Hæc paulo uberius à nobis sunt exposita in gratiam exterorum  
quibus lingua Gallica non satis est cognita.

VI. Exeunte anno D. Hugens qua ratione naves dum impingunt, ab  
imminente ruina & distractione tutiores sint, proposuit. Navis enim in la-  
tentem scæpulum aut arenosum locum illisa sæpe perfringitur, quod ubi  
terram attingit aut arenosum tumulum, fluctibus continenter agitur, qui-  
bus subinde attollitur, mox depimitur, ac tandem trabs illa insima  
aut stereobates v. *La Quille* cui tanquam spinæ dorsî catina connexa est,  
tanta vi illiditur, ut aquæ subeunti aditum præbeat. Itaque hæc labes ex  
vesti illius corporis impetu qui repente sistitur, omnino prædit, adeo ut si  
motus ille emolliui posset, utique ruina caveretur.

Illud porro hac ratione fieri posse existimabat vir clariss. si duæ trabses  
ejusdem fere cum illo inferiori principis mali pluteo latitudinis, & non-  
nihil inflexæ subderentur, ita ut una versus proram, altera versus puppim  
posita tertiam principis trabsis partem unaquæque occuparet, parte sui ex-  
trema cum ea colligatæ, tribus aut quatuor pedibus præ curvatura ab ea-  
dem semore. Sic enim dispositæ elateris vicem obeuntes in terram impa-  
ctæ vini ictus inflexæ mollius exciperent, & quantum satis esset ruinæ ipsi



impediendæ: tum enim illiſa navis majore ſui parte ab aqua ſuſtinetur: *Me-*  
 una cum fluctibus demerſa non tanto impetu deprimitur ac ſi omni ſuſ- *chan.*  
 tentaculo eſſet deſtituta. Quod ſi vi ponderis elater eam vim patiatur qua  
 principi trahi admoveatur, ejus tamen beneficio vis ictûs nulum in-  
 fringitur, nec trabes illæ quaſi aſſuræ navi, hujus velocitatem retardare  
 poſſunt, cum in aqua nullus ſint ponderis.

Illud quidem non inſiciabatur fieri interdum poſſe ut trabes illæ tribus  
 aut quatuor pedibus ab ea quæ eſt inſtar imi ſuggeſtûs, aut baſis remota,  
 prius attingant terram aut arenolum tumulum, ac fieri poſſit ut navis quæ  
 alioqui non impegiſſet, præ illis aſſuris tignis illidatur. Verum ſi illud ibi  
 contingat, ubi navis alio deſlecti poſſit, contactus ipſe ut caveatur admon-  
 bit; ſi vitari nequeat illiſus, parvi refert an trabes illæ navis alluſionem præ-  
 vertant: in antiquis & pene exoletis navibus periculum fieri poteſt ſine magno  
 diſpendio; quod ſi in iis procedat, ſecurè in melioribus & robuſtioribus hæc  
 uti præſidio licebit.

VII. D. Perrault iſſdem temporibus qua ratione rudentes religandis  
 navigiis deſtinati fieri poſſint non adeo craſſi & majori compendio expo-  
 ſuit, ac lineari deſcriptione oculis ipſis ſubjecit typum hujus machinæ  
 parandum qui in Obſervatorio aſſervetur; eaque forſitan magno uſui eſſe  
 poſſet.

VIII. Nonnulla quoque hoc anno Catoptrices Theoremata fuerunt  
 demonſtrata; illud imprimis à D. Picard fuit propoſitum quod rei objectæ  
 inter duo ſpecula ad ſe mutuo inclinata poſitæ multiplicatas imagines ex-  
 plicat. Varias quoque reflexiones quæ in duobus ſpeculis planis ad angulos  
 acuos mutuo inclinatis vel etiam parallelis contingunt, expoſuit D. Mariotte.  
 Eodem anno D. Hugenſ diſſertationem de reſractionibus variis in congref-  
 ſionibus legit, quam poſtea in tractatu de lumine publici juris fecit.



## SECTIO SEPTIMA.

*De Actis anni 1679.*

**A** Facilitioribus ordiamur: cujuſmodi ſunt res Phyſicæ, & Chymicæ.

### CAPUT PRIMUM.

*De Chymicis & Phyſicis experimentis anno 1679. factis.*

I. **Q**Uæ in hujus anni decurſu acta fuerint circa plantarum hiſtoriam,  
 & Chymicam mixtorum reſolutionem brevi compendio complecte-  
 mur. Et quidem complures plantas exhibuit & deſcripſit D. Marchantii.

ANN. huius : nam pater superiori anno diem suum obierat. Vir erat in re herbariâ  
1679. valde subactus , ejus opera per multos annos usus fuerat Serenissimus  
Princeps Gasto Borbonius Ludovici XIII. felicis memoriæ Frater Unicus,  
qui magno hujus pulcherrimæ scientiæ studio tenebatur. Illius jussu varias  
Europæ regiones peragraverat , ut exoticas plantas indagaret , quas secum  
asportavit & coluit.

II. Cum mensè Julio D. Petrault fructum Indicum *Coco* dictum in-  
tegrum & recentem exhibuisset , nux ipsa scissâ & à D. Robert peritissimo  
sculptore delineata , semilibra aquæ limpida & subdulcis in pulpa con-  
tenta heliotropii succum rubeo colore tinxit : 4 uncia hujus aquæ sunt exstil-  
lata , nonnihil acidi extractum , subdulce & quasi saccharo conditum in  
imo vasis subsistit. Tum pulpæ analysi facta est , liquor subacidus  
prodiit ; hic enim heliotropii succum excepta prima portione in rubeum  
colorem mutavit : quatuor drachmæ cum semisse olei & sesquidrachma  
salis prodierunt.

III. Colocyntidis tincturæ spiritum nitri affudit D. Du Clos , ebul-  
litione facta , filtro eam trajecit : silem tartari adjecit , ex quo & spiritu  
nitri salpetræ coaluit : Colocyntidis odorem & saporem spiritus nitri & sal  
tartari deleverunt.

Jun ante aliquot menses spiritum nitri pene omnem amaritudinem aloë,  
opii , mirthæ adimere monuerat. Hic oleo fetido gentianæ affusus multum  
effervuit , quod oleum illud sale volatili abundet , picea materia præceps decedit  
spiritu vini ea fuit dissoluta , solutionem præcipitem egit aqua commu-  
nis. Id ipsum in oleo ligni Salsphras & Juniperi iteratum.

IV. Multa quoque hoc anno occasione data fuerunt agitata quæ sunt  
Physicæ contemplationis , quæque magna ex parte postea sunt typis man-  
data. Hujus generis ea fuerunt quæ D. Mariotte circa Irim , ejus phæ-  
nomena nondum satis erant explicata , accuratius demonstravit. Idem trac-  
tatum de vegetatione plantarum antea elaboratum & alterum de aëris na-  
tura in lucem protulit ; scriptum quoque legit de vitreis lachrymis quod  
postea publicè juris factum est. Illius sententia in Physica generali nostra  
p. 162 quartæ editionis compendiose expressa est.

Hoc idem argumentum variis experimentis dilucide & accurate illustra-  
tum , in Actis Academiæ anni 1692 pertractavit D. Homberg : quare in  
eo diutius hærere nihil necesse est.

V. Eandem ob rationem de Phosphori tum sicci , tum liquidi præ-  
paratione , quam nobilis Germanus D. Schirnous , tum temporis Academiæ  
communicavit , hoc loco nihil subjecim : cum D. Homberg in prædictis  
actis veram liquidi phosphori parandi rationem aperuerit , & varia illius  
phænomena dilucide exposuerit.

VI. Nec minus stupenda sunt oræ novi Microscopii ope tum tempo-  
ris observata ceperunt , primum à D. Levenhok in Batavia , tum etiam  
aliis in locis & in Academia ipsa. Quæ incunte mensè Maio ad D. Hugens  
scissâ è Batavia D. Levenhok vix fidem impetrarent , nisi aliis postea  
observationibus fuissent comprobata. In lacte seu spermate Morhuæ vulgo  
*Mourue* incredibilem insectorum multitudinem conspexit , adeo ut pars  
exigua,

exigua, quantum est arenulæ granum innumerabilia pene contineret ani *Phys-*  
malcula. In vasis deferentibus galli gallinacci non minorem insectorum *sica.*  
quæ anguillas referebant, multitudinem deprehendit. Tum Microscopium  
usu magis expeditum excogitavit D. Hugen.

Pulverem qui multis insectis floribus, conspiciendum exhibuit D. Picard;  
Qui majoris heliotropii flori adhærescit, è glebulis constat, hi radios ex  
se fundunt; in trifolio acetoso granula itidem globosa cernuntur in sui  
medio quasi perforata. Qui in Papilionum alis insectis pulvisculus, è granis  
constat radiosus tricuspidum forma. Extima palææ membranula radius in  
modum cochleæ dispositis distincta apparet. Interior calami scriptorii me-  
dulla instar reticuli cernitur. Qui floribus ormini insectis pulvis, pepones apte  
formatos exprimit.

VII. D. Hugen nonnulla circa aëris condensationem proposuit, cum-  
que supra fidem cogi posse demonstravit.

Inter alia naturæ opera minus vulgata D. Bocone è Sicilia misit ad D.  
Perrault duo talci opaci genera, quorum unum plumbo non est dissimile.  
Duplex quoque crystalli opacæ genus; una 12 superficies planas & triangu-  
lares, altera octo continet; Corallum itidem album & articulatam,  
Maxillas quoque illius piscis qui Carcaria vocitatur exhibuit D. Perrault,  
quarum structura est omnino singularis. Hæc in regii horti aula sceletis ani-  
malium quæ dissecantur in Academiâ conservandis sunt reposita.

VIII. Nonnulla quoque ex ea Physices parte quæ ad medendi artem  
est accommodata, ut se se obtulit occasio, interdum sunt proposita. Vir  
Clariss. cujus antea mentionem fecimus, D. Joly Divionensis, quæ iam cum  
Academiâ communicavit, quæ sunt ejusmodi ut experientia comprobati fa-  
cile possint. Illud imprimis, strumas in Burgundiæ & Campaniæ finibus  
sanari solitas, cum illis quoddam glutinis genus applicatur quod constat ex  
puriori farina lento igni cocta, cui acerrimum optimum affunditur. Duo ma-  
nipuli fatinæ una cum aceti pinta ejus regionis quæ nostra major est, per-  
mitcentur. Lintum novum nec dum lixivium expertum hoc glutine illitum  
parti affictæ adhibendum.

2. Folia lappæ aut personæ v. *Bardane* in Sole exsiccata & in pul-  
verem contrita alexipharmaci loco contra venera utiliter adhiberi tes-  
tatus est. Dosis est unius drachmæ potus in vino.

3. Aqua mineralis per Æolipilam, seu potius Æolopilam erumpens ei-  
dem usui adhiberi potest, cui thermæ solent, cum corpus perfundunt v.  
*La Douche*. Addebat fontem ignis salientem parari facile posse: si aqua ar-  
dente Æolipila repleatur.

IX. Ne illud quidem prætereundum putem, quod eo ipso die D. Du  
Clos ancillam quandam quæ in Bibliothecæ regię ædibus manebat, & spuito  
sanguinis laborabat, curatam à se testatus est, cum grano cpii & mali punici  
seu granatorum syrupo.

D. Dodart tum opus suum aggressus est de regimine sanorum & ægro-  
rum, cujus priorem partem legit in aliquot congressibus. Initium ducit ab  
iis magnis mutationibus quæ ab initio mundi conditi ad hæc usque tempe-  
ra contigerunt in ciborum usu. Pars altera ea complectitur quæ ad ulum

AN. viæ adhiberi possunt, tum alimentorum, tum exercitationum corporis hæc  
1679. bita ratione. Quo autem hic labor fructuosior esset, multa circa insensibi-  
lem perspirationem experimenta iteravit, quæ cum prioribus jam ab aliquot  
annis inceptis consentiunt.

Die 15 Novemb. is D. Hugen. Phosphorum liquidum à D. Leibnitz  
ad se missum exhibuit. D. Dedit fungos e quercus trunco erutos & in  
vugam diductos ostendit.

## CAPUT II.

### *De aliis rebus Physicis.*

I. Ita quidem sunt Physicæ contemplationis: quo etiam multa spectant  
I quæ occasione data sunt proposita. Ex iis nonnulla lucem aliquam  
huic scientiæ afferunt, alia non omnis utilitatis sunt expertia; illa Can-  
cellarius Angliæ Franciscus Baco Lucrifera, læ Lucifera appellat. Prioris  
generis illud fuit à D. Borello propositum liquoris semper fumum emit-  
tentis præparatio. Ex duobus stanni, sex sublimati partibus, & una hy-  
dragryi cum parabat. Huic non dissimilis est saturni seu plumbi spiritus ar-  
dentis præparatio.

II. Circa calorem quædam sunt observata, illud imprimis à D. Per-  
rault, plumbum misto xylyno v. *Basin* mentæ imposito liquatum affundi,  
nec subiectum xylinum comburi, quod plumbi fumi in lino coacti per  
filorum intervalla dissipentur; sic cochleari argenteo tela obducto ardens  
pruna parte convexa imposita, folliis persflata telam non comburit, quod  
in puncto duntaxat cochleare tangat accensus carbo, ubi aëre non subeun-  
te extinguitur.

III. Vir industrius D. Villette Lugdunensis, speculum metallicum exhi-  
buit cujus diameter est trium pedum & 7 pollicum. Die 6 Aprilis radiis  
solaribus expositum fuit in horto Bibliothecæ Regiæ ac multa facta sunt  
experimenta. 1. Cupellæ ex ossibus equinis conflatæ frustulum intra 15 se-  
cunda fuit calcinatum. 2. Chalybis itidem segmentum intra idem temporis  
spatium inflammatum, innumeras scintillas vibrabat. Ferrum citissime fu-  
sum est, sed non scintillavit. Fors est ut sal volatilis qui Chalybis com-  
positionem ingreditur hanc fulminationem efficiat. Ita videbatur D. Du  
Clos: sed D. Perrault hujus discriminis causam in vitrum quo abundat  
ferrum, non item chalybis illud referebat.

3. Crystalli rupæ frustulum fundi non potuit, uti nec corallium quod  
calcinatum fuit, non fustum, id colorem album induit & saporem lixi-  
viale. D. Trocus in rebus Chymicis expertissimus frustulum vitri tinctura  
auri, ut aiebat, imbutum exposuit. Gutula ex eo instar rubini decidit.  
Crystalli quoque rupæ frustulum cum sale alkali, & Lunæ tinctura fu-  
sum, in loco speculi collocavit, colore itidem caruleo tinctum apparuit. Eo  
quidem colore jam imbutum erat, sed multo obteutioni.

IV. Excunte Augusto D. Joly Doctor Medicus misit ad me tertiam è

balneis oppidi de *Vichy* crasam quæ Crystallum minerali formâ & sapo- *Phy-*  
re ipso referebat. Sed ea sublimari solutionem rubeo colore tingebat, adeo *sic.*  
ut sal ille inter sulphureos sit habendus, nec Crystalli mineralis viribus do-  
netur, uti ipse conjiciebat.

V. Tractatum suum de coloribus legit D. Mariotte, quem postea in pu-  
blicum emisit. Decumanos quoque fluctus qui in Garumna aut potius in  
Dordona assurgunt & in naves magno impetu impingunt, v. *Le Mascaret*  
exposuit. Multa etiam circa Iridis colores una cum D. De la Hire obser-  
vavit. Ambo id experientia comprobarunt lumen quod phisiam aqua fri-  
gida plenam pervadit, colorem rubrum efficere ubi ad angulum 40 grad. &  
20 min. incidit: sed in aqua calida angulus est 44 graduum.

VI. D. Hugen tractatum suum de magnete in variis congressibus le-  
git. Novam hic theoriam complectitur, atque ejus lapidis proprietates  
multas explicat. Varia in eam rem experimenta exhibuit. Usus est magnete  
optimo qui erat penes D. Carcavi. Debilioris magnetis polos contactu suo  
commutavit; atque ubi partem hujus mediam contigit, novos in eo Polos  
excitavit. Regula aenea ad æquilibrium suspensa fortiori magneti adnota-  
tum pixidis nauticæ ad se convertebat, quod in regula cuprea aut argentea  
non evenit. Fors est ut in ære nonnihil ferri inest. Hic magnes armatus  
ferum 28 librarum sursum tollit. Tractatus ille in Commentarios Acade-  
miæ relatus est, atque id è re litteraria fuisset, ut vir Clariss. ultimam ei  
manum imponere & publici juris eum facere dignatus esset: sed cum hæc  
scribimus, eum morte sublatum accepimus.

VII. Cum de cæmenti sermo haberetur, D. Perrault cæmenti durissimi  
præparationem docuit, ex vitri contusi, salis marini, ferri limaturæ aquis  
partibus unâ commissis & fermentatis. Succum ex alio instar glutinis vitri  
aut testæ Sinensis, seu Porcelanæ partes conjungere aiebat.

Testæ fragmenta bene colligata & in lacte ebulliente diutius posita pristi-  
nam formam recuperasse expertum se aiebat D. Blondel. Idem addebat  
testas vulgares & plumbatas v. *De la Fayence* aquæ ebullienti per horæ  
spatium impositas ignis vim postea ferre: quod nuper à D. Tournefort  
nunc Academiæ socio mihi fuit confirmatum: tum enim simulæ admodum  
exiles apparent, per quas ignita corpuscula liberum habent exitum, neque  
adeo testam ipsam confringunt. Ista quidem licet fortassis leviora videantur,  
lucem tamen aliquam Philosophiæ naturali asserere possunt.

### CAPUT III.

#### *De rebus Anatomicis.*

I. **E**Xeunte hoc anno D. De la Hire piscium aliquot icones à se deli-  
neatas qui à D. Du Verney in America fuerant disiecti, coram  
exhibuit. Præter alia bene multa quæ D. Du Verney circa partium con-  
formationem annotavit, in auditus organum pæ ipse animum intendit,  
quod hætenus pene fuerit incognitum: adeo ut plerique Anatomici in iis

448. nullum esse existimaverint. Illud revera vix reperitur, quod exterius auris  
 1679. foramen adeò sit angustum in plerisque piscibus, ut vix aciculæ caput admittat : hoc quidquid est foraminis, ad osscos circellos ducit qui inter se communicant, atque in eos nervus auditorius fere ut in avibus distribuitur.

II. Tractatus de Mechanica animalium à D. Perrault elaboratus hoc anno lectus est in Academia, deinde in publicum emissus.

III. Quorundam etiam animalium quæ Versalis sunt asportata, dissectio facta est à D. Du Verney, ut Pantheræ, & avis vulgo dicta *La Palette*.

Panthera in locis Africae unde allata fuerat, ita nuncupatur : ut Tigris, & Leopardus variis maculis distincta est, ita ut difficile sit has teras genere ipso disjungere. Nam forma exteriore, corporis habitu, imò & viscerum conformatione penè inter se conveniunt, & magnam cum felibus pardis videntur habere cognationem.

Panthera tamen, de quâ nunc agimus, tigris qui ante dissectus fuit, longe minor erat. Hic quatuor pedes à rostro ad caudæ initium longus erat, cum Panthera duos tantùm pedes in longitudinem haberet, illius auriculæ multò erant breviores, ut in Leona paulò ante incisâ. Uno verbo ex maculis toto corpore sparsis Leopardo Oppiani omnino consimilis visa est : Tamen adèò variant Auctores in descriptionibus suis, ut nihil certi statui possit circa horum animalium differentias : unde & ea quæ vulgus tribuit nomina retinere satius fuerit.

Illud præter cætera in quatuor quæ incisâ sunt tigris vocabulo donatis, observatum fuit, musculos pectorales valdè amplios esse, atque ad medium usque abdominis porrigi, fere ut in avibus, & eandem plane ob causam, quod nimirum anteriores pedes majore robore indigeant. Sic Epiploon, ut in feris omnibus quæ saltu plurimo utuntur, amplum erat & firmum. Reliqua in descriptionibus horum animalium intueri licet. Ista enim strictim attingimus.

Eodem anno avis quædam Latine platea, vulgo *Palette* ob rostri figuram in extremo latiore dicta, incisâ fuit & descripta. Tres alie ejusdem generis fuerunt variis temporibus dissectæ, quarum historia suo loco red-detur.

IV. D. D. Picard & Richer itineraria hoc anno typis mandata sunt, uti Philosophia verus ac nova in sex volumina distributa iterum prodit in lucem, quæ experimenta bene multa in Academia & aliis in locis facta complectitur.

V. Illud nobis perè exciderat quædam circa æstus maris reciprocum à D. D. Picard & de la Hire fuisse observata mense Septembri in portu Brivarenti v. *De Brest*. Interdum maris æstus visus est antevertere verum Lunæ motum, qui tum medio motu tardior erat, interim Lunæ verus motus præveniebat, & tardius æstus recurrebat.

Cum autem difficillimum esset tempus maximi æstus definire, ex maxima aut minima ejus altitudine, quod per semihoram fere in eodem statu permaneat, illud ex duplici observatione tribus ante & post horis, aut circiter, factis haberi posse judicavit D. De la Hire, cum aqua eandem notam

attingit in palo aut alio in loco designatam, primum ascendendo, tum descendendo, hoc temporis intervallo in duas partes æquales diviso: vix enim unius minuti error potuit irrepere.



## SECTIO OCTAVA.

### *De Actis anno 1680.*

**H**ic annus novis inventis abundavit, & iis maximè quæ ex rerum cœlestium observationibus ducuntur, ab iis itaque capiamus exordium. *Astro-nomicæ*

### CAPUT PRIMUM.

#### *De Observationibus Astronomicis.*

**I.** Nunquam antea major in Geographia Astronomiæ usus quàm hoc ipso anno apparuit, qui ad hydrographiam quoque pertinet. Ex quo enim Jupiter à solaribus radiis liber & solutus fuit, nimirum jam à mense Junio anni superioris, satellitum eclipses magna cura sunt observatæ.

Insignis fuit ex interposito Lunæ eclipsis Jovis, quæ die 5. Junii anni 1679 contigit. Luna Jovem & ejus satellites sic obduxit, ut nihil in eorum figura mutatum fuerit, atque adeo nulla videtur esse sensibilis Atmosphæra Lunæ circumfusa. Tum variæ satellitum eclipses à D. Cassino observatæ & collatæ fuerunt cum iis ipsis quas D. D. Picard & de la Hire, qui tum temporis in partibus Galliæ Occidentalibus versabantur, non minori cura fecerunt, ut ex iis longitudinum differentiæ eruerentur. Ac primi satellitis futuras immersiones ad oppositionem usque Jovis & Solis ad eos misit Boïam v. *Bayonne*, sub initium mensis Septembris: post varias utrobique earum immersionum factas quàm diligentissimè observationes, qua ratione locorum longitudines multò accuratiores quàm hæcenus unquam, in tabulis Geographicis designentur, scripto exposuit.

**II.** Ac primum per eclipses Lunæ vix eas nos consequi posse admonet, quod ex rarè contingant, atque Astronomi fere nusquam occurrunt, qui eas, ut par est, observent. Præterquam difficillimum est unbram totalem à partiali secernere, adeo ut Astronomi sæpius hæcere cogantur, & dubitare quandonam incipiat aut desinat Lunæ Eclipsis.

**III.** Quare Satellitum Jovis eclipses adhibere necesse fuit quæ & frequentes sunt, & vix quarta parte unius minuti in errorem inducunt: sed tempus ante cognoscendum erat, ut ad earum observationem parati essent Astronomi, nec tabulæ ante hac in eam rem elaboratæ satellitum configurationes aut tempus ipsum satis indicabant. De his igitur elaborandis olim

ANN. serió cogitavit, easque ex propriis observationibus cum iis quæ à Galilæo 1680. factæ fuerant collatis pertexuit.

IV. Jam à 12 annis hæ tabulæ fuerant publicatæ, anno videlicet 1668, cum in Galliam à Rege Christianissimo accitus fuit. Ex eo tempore Jupiter integram confecit in Zodiaco periodum, atque in singulis orbitæ Jovis partibus tabulæ sunt cum observationibus comparatæ, ut eidem ului forent, quo tabulæ Solis & Lunæ in definiendis eclipsion temporibus.

V. Cum experientia ipsa tabularum descriptio firmata esset & comprobata, nonnulli ex Academia in his rebus magis exercitati, longiora itinera suscepunt, ut Meridianorum differentias constituerent. Sic Vraniburgum in Dania, in Insulas Americanas & in diversos Galliæ portus itum est.

Superiore anno in Aremorica, hoc autem anno apud Cantabros observationes cum iis quæ iisdem temporibus in Regio Observatorio factæ sunt collatæ, summam suscepti hujus laboris utilitatem demonstrant. Nam Meridianorum differentia hac methodo & ratione inventa ab iis quæ in tabulis Geographicis vel accuratioribus & recentioribus gradu uno & 15 minutis dissident in differentia longitudinum designanda Parisios inter & Brivatium portum, seu Brestum in Aremorica, quæ est tantummodo 6 graduum & 34 min. Sed excessus major est inter Boiorum Cantabriæ coloniam, quæ Bâiona nuncupatur & Luteriam. Cum enim inter se 3 gradibus & 34 tantummodo min. dissident in longitudine, tertia & amplius parte major quàm revera sit, exhibetur in tabulis Geographicis, uno nimirum gradu & 20 min. Idque non una vel altera, sed multis observationibus compertum fuit, utrimque variis Epistolis ea de re missis.

Postquam tabulæ eclipsium satellitum Jovis ex observationibus unius anni sunt correctæ, illud experientia hoc anno facta compertum fuit reliquo ejusdem anni tempore Ephemerides ita emendatas observationibus sic respondere, ut unus idemque viator Meridianorum differentias invenire faciliè possit, ex sola suarum observationum cum Ephemeridibus ita correctis collatione.

Nam cum hoc anno vertente Ephemerides per superioris anni observationes correctæ D. D. Picard & de la Hire, antequam in Cantabriam proficiscerentur, fuissent communicatæ, has cum observationibus omninò congruere, nec amplius quam uno horæ minuto ab iis dissidere compertum fuit.

Quamobrem tot sæculorum votum in definienda loci cujusque longitudine magna ex parte expletum videtur: præsertim cum illud probatum fuerit ex variis observationibus tabulas Geographicas & Hydrographicas interdum tertia parte distantia à vera aberrare: adeo ut à correctione tabularum omnino incipiendum videatur.

Cum D. Cassini ex factis à se observationibus satellitum per annos 28, tabulas anno 1668 editas concinnasset, motum primi satellitis his tabulis designatum cum observationibus Galilei & suis, satis accuratè convenire judicavit.

VIII. Sed quæ ab annis 15 summa cura factæ sunt, hujus satellitis observationes motum ejus paulo tardiozem ostendunt: adeo ut hoc tem-



poris intervallo sex gradibus in parvo circulo quem circa Jovem describit, *Astro-* fuerit retardatus, si motus ab eo definiti ex suis cum Galilæi observatio- *nomica* nibus comparatis ratio habeatur. Quin & motus ille tardior consimili modo continuatur. Ex quo illa subiit dubitandi ratio, an foris Planetarum motus tractu temporis nonnihil remissior fiat, idque magis sit sensibile in iis Planetis qui brevioris temporis spatio suas absolvunt periodos.

Et quidem istuc à Astronomis jam fuit animadvertitum Planetas à Perigæo ad Apogæum tardiùs incedere, sed motum accelerant ab Apogæo ad Perigæum.

Verum & hoc ipsum in dubium revocari potest, an primus satelles in reditu ad eundem locum aliquem celeritatis suæ gradum non amittat, ut fit in pendulis quæ citiùs motum remittunt suum, quo sunt breviora.

Quæcumque sit hujus Phænomeni ratio, tabulas hujus satellitis ad observationes suas à 15 annis factas sic exigere coactus est, ut unaquæque revolutio fit uno minuto secundo horæ tardior, quàm in superioribus tabulis. Ac novam subinde Epocham designavit hoc anno 1680: adeo ut calculus à prima immersione visibili 21 Julii hor. 1. 54 min post mediam noctem insequentem initium ducat. Ac de satellitibus Jovis hætenus.

X. Insignis illa macula ex qua Jovis revolutio circa suum axem intra 9 horas & 56 min. innotuerat, cum sui copiam non fecisset per annum integrum, die 8. Aprilis tandem in conspectum venit, hora septima à meridie & eo ipso in loco ubi juxta motus sui tabulam visam oportuit. Unde illud ipsum est confirmatum quod anno 1677 constituerat D. Cassini, fore ut hæc macula 29 periodis confectis ad medium Jovis locum rediret.

XI. Ineunte mense Martio vir percruditus Avenione scripsit Epistolam ad D. Cassini, in qua se in peculiari Tractatu demonstrasse ait ex principiis Optices & Catoptrices anulum Saturni, Jovis fascias & obscuram Martis maculam non aliunde quàm ex quodam radiorum solatium reflectione oriri; adeo ut nihil in iis rei sit, nec quicquam ampliùs quàm in iisdem coloribus.

Huic respondit D. Cassini multa obstat quominus ejus sententiæ accederet, omnino id persuasum habere anulum Saturni corpus esse tenue & ejus pene naturæ quam D. Hugen expofuit, quod in eodem semper parallelismo perstet. Nam ejus situ semel constituto, omnis circa illius phasæ varietas ex diversâ Solis & oculi nostri super ejus planum inclinatione proficiscitur. Nec fingi potest simplicior eas explicandi ratio quam per hypotheses Solis & Saturni motus vulgo receptas. Quin etiam quædam sunt hujus annuli phasæ quæ corporis opaci à Sole illustrati propriæ sunt: cujusmodi est umbra globi Saturni in anulum quam manifestè cernimus, cum Saturnus longè distat ab oppositione cum Sole. Tum enim oculus partem annuli quam Sol non illuminat, detegit, quæque obscurior videtur, hoc ipso est in loco, ubi juxta hypotheses videri debet, modò ad dextram, modo ad sinistram, ut Sol ad Orientem est situs, aut ad Occidentem respectu Saturni. Hujus quoque est umbræ velut filum quoddam ab annulo in globum Saturni projectum, dum oculus noster supra illius planum paulo plus aut minùs quàm Sol ipse attollitur, atque in eam dirigatur partem quam hypotheses ipsæ designant.

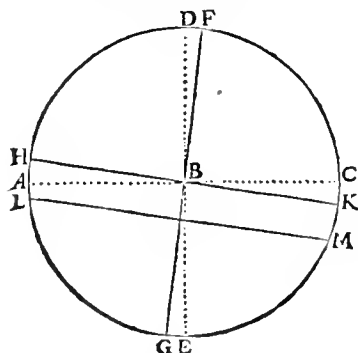
ANN. XII. Jovis autem Zonæ, & Martis maculæ ejusdem prorsus naturæ videntur ac Lunæ obscuriores maculæ, si hoc unum exceperis, quod mutationibus sint obnoxie, non item Lunates maculæ. Id quoque constat eas circa horum Planetarum axes converti, neque aliud videntur esse præter partes quasdam quæ lumen Solis debilius regerunt.

1680. XIII. Quod spectat ad Martis Maculas, anno 1666 magnum earum numerum sub initium Martii à se visum testatur, ut scripto tum edito exposuit. Quædam ex iis vespere, aliæ manè videbantur, eodem motu ferebantur ab ortu in occasum spatio 24 hor. 40 m. magna in iis figurarum varietas apparebat prope extremos margines, ut Opticæ rationes exigebant.

XIV. Sub finem ejusdem mensis D. Picard legit Epistolam D. De S. Martin Kebeci datam, in qua Eclipsim Solis à se observatam die 10 Aprilis anni 1679 describit; ea 43. min. post meridiem incæpit, hora verò 3, 16 desit 10 digit.  $\frac{1}{6}$  fuit. Idem confirmat quod supra innumus se à civē Kebeciensi accepisse qui per triennium ad lacum Huronum habitavit prope sinum hujus lacus v. *La Baye des puans*. Hic semper fluxum & refluxum uno quoque die observasse testatus est, adeo ut in fluvium proximum ad 5 aut 6 leucas æstus perveniret.

Die 23 Martii D. Cassini & D. Picard suas inter se observationes æquinonii contulerunt quæ non amplius quàm 5 secundis à se invicem dissidebant.

XV. Die 20 Maii visa est manè insignis in Sole macula quæ jam in eist. cum Solis aliquantum erat promota: ita ut die 30 manè exierit, satis magna & crassa, ut ejus reditus à D. Cassino prædictus fuerit. Motu suo sub initium curvam lineam describere visa est, ita ut sursum tenderet, quod Polus Meridionalis in visibili Solis disco adhuc inesset, sed sub finem cum ambo Poli in utroque Lumbo siti fuerunt, tum linea motûs recta erat. Unde observationes in eam redigendæ fuerunt modum, in quo existissent, si axis motûs in eodem situ persistisset nostri habita ratione, cum Sol quintum Geminorum gradum obtinebat, die nimirum 25 Maii. Tum verò linea motûs sex gradibus ad Eclipticam inclinata erat.



A B C est Ecliptica cujus axis est D E, axis motûs Solis F G, ut H K  
Æquator

Æquator macularum, LM est parallelus observata maculae cuius latitudo est fere 9 graduum. *Astro-nomica*

Hæc macula à die 13 Junii redire incæpit: Die 23 Maii in medio sui cursus & quasi in Meridiano macularum visa fuerat; eodem in loco die 19 Junii sub aspectum venit: ita ut revolutionem suam habita nostri ratione intra 27 dies absolverit. Quæ quidem erat motus Synodici periodus, cum Sol est Apogæo proximus: sed subducendus est dies integer cum 18 horis ob motum annum Solis quo apparens ille motus retardatur. Quocirca tempus revolutionis Solis periodicæ circa centrum 25 dierum & sex horarum futurus est, sex horis minor illa quæ antea fuit definita.

## CAPUT II.

### *Idem Argumentum continuatur.*

I. **H**oc eodem annout superiori D. Cassinus in eo maxamè elaboravit, ut Solis & Lunæ periodi ad certas leges definiendis temporibus accommodatas revocari possent. Novos utique cyclos tum Solares, tum lunares excogitavit, quibus tempora longè facilius & accuratius quàm hæctenus factum fuerit, digeruntur. Hos 5. Volumine vet. & novæ Philof. protulimus; sed res est ejusmodi quæ hoc ipso loco non sit prætereunda.

II. Primum vocat magnum cyclum Solarem qui 33 annos complectitur, octo nimirum periodos Julianas, quarum unaquæque quatuor annis continetur & annum præterea communem 365 dierum. Periodus autem Juliana in præsentia dicitur, quæ tribus annis communibus & quarto bissextili 366 dierum constat. Hic Cyclus eadem hora in eundem Zodiaci locum Solem restituit. Id unum exigit ut 7 periodos Julianas alia quinque annorum periodus excipiat, ex quibus 4 sunt communes, unus bissextilis.

III. Secundus ab eo magnus Cyclus Lunaris vocitatur, estque 33 annorum Solarium, compositus videlicet ex 18 Periodis Metonicis 19 annorum, & præterea ex una Periodo 11 annorum. Hic Cyclus Solem & Lunam eidem Zodiaci loco reddit. Cum videlicet 18 Periodi Metonicæ (hic est numerus aureus vulgo dictus) effluxerint: his adde annos undecim, tumque numerus aureus ad suum redibit principium usque ad magnam Periodum Solis & Lunæ.

IV. Quæ periodus tertium efficit Cyclum utriusque luminatis. Hæc constat ex 183 magnis Solaribus Cyclis, qui unâ conjuncti efficiunt 6039 annos; sique 17 magnos Lunæ Cyclos continent cum duobus Cyclis Metonicis. Hæc petiodus quæ in præcedentibus Cyclis supersunt minores differentia, eis corrigit, dum quorundam Cyclorum defectus aliorum excessibus compensantur; ita ut Sol & Luna eminino ad eundem Zodiaci locum & eadem hora ad eundem Meridianum revertantur.

V. Cum autem annus Julianus à Julio Cæsare ad hæc usque tempora obtinuerit, novos quoque Cyclos excogitavit qui Lunæ periodos ad eun-

ANN. dem anni Juliani locum revocant. Talis est cyclos 464 annorum. Singulæ 1680. hujus numeri notæ unitate sunt majores mino cyclo Lunari 333: quò facilius uterque mandatur memoriæ. Id verò exigit ut post sex Calippi periodos, aut 24 cyclos numeri autci octo anni addantur usque ad certas periodos 1468, & 2932, & 3400. Quæ postrema jam à Francisco Vietæ inventa fuerat. Eaque Solem & Lunam ad eundem diem & idem horæ minutum revocat: sic tamen ut 24 graduum intervallo à priore Zodiaci loco distent ambo luminaria. Sed prædicta periodus 6039 annorum ad eandem horam & idem Zodiaci punctum, & eundem anni cælestis & civilis diem Solem & Lunam restituit.

V I. Quò facilius Solis & Lunæ conjunctiones & aliæ Lunæ phasæ eorum cyclorum ope inventiantur, varias epochas cum veteres, tum novas reperit, in quibus Solis & Lunæ conjunctiones in ipso anni initio contigerunt sub illustriorum locorum Meridianis. Ejusmodi fuit Epochæ ex qua initium computandi annos duci posset, anni videlicet 32 Jesu Christi, quam foundationis Ecclesiæ appellat. Primo enim die Januarii tum contigit Romæ in ipsa meridie Solis & Lunæ conjunctio media, atque ea sumi potuisset Paschati Christianorum constituendo anno insequenti instituto.

Alias quoque recenset Epochas quibus tempora ad certas regulas dirigi possunt. Hujus methodi summa in Eruditorum Ephemerides anno superiori relata fuit.

Exemplo sit hic ipse annus 1680 quo vernum æquinoctium 19 Martii circa Solis occasum paulò tardius quàm præcedentium annorum observationes exigere videbantur, fuit observatum. Cum itaque Gregoriana reformatio ad 21 Martii illud illigaverit, intra 400 annos ab eo loco 2 diebus & aliquot horis aberrat: sed in ea anni forma quam proponit, æquinoctium semper continget anno bissexuli inter meridem & sextam horam, seu circa occasum Solis die 21 Martii; anno post bissexilem primo inter Solis occasum & mediam noctem, & ita de reliquis usque ad quartum seu bissexilem annum sex horis tardius futurum est.

V II. Cum æquinoctium verum & medium nonnihil inter se discrepent juxta recentiorum observationes, hoc quidquid est discriminis Auctores Calendarii neglexerunt. Nunc autem medium post verum duobus retardatur diebus, & anno bissexili sub vesperam die 21 Martii contingit. Demonstravit porro D. Cassinus intra 400 annos interim eo die verum, interim medium æquinoctium futurum. Quod si ea quam proponit methodo uteremur, initio ab anno 1680 ducto, æquinoctium medium semper die 21 Martii contingeret, ut Nicæni Concilii temporibus. Atque vel ex hoc uno exemplo facile omnes intelligent quàm Ecclesiæ ipsi & toti orbi Christiano Astronomiæ restauratio sit utilis.

V III. D. Cassini die 15 Junii Planisphærium suum ex argento conflatum & Ludovico Magno destinatum exhibuit; simul illius descriptionem & varios usus exposuit. In priori facie Planetarum motus juxta Tichonis & Copernici hypothefes; in altera stellæ omnes his in regionibus visibiles delineantur. Hujus centrum Polus borealis obtinet, circa quem sidera quæque motu diurno vertuntur. Super illius planum obliquus circulus attolli-

tur qui Zodiaci Signa pertransit, quique Solem, Lunam & Planetas omnes secum deferit. Ex una parte in signa & gradus, ex altera in menses & dies anni dividitur. Verùm præclari hujus instrumenti descriptio & usus autopsia ipsa melius quàm sermone ullo percipiuntur, præsertim cum illius structura publici juris facta fuerit. Usus est opera industrii & eruditi admodum artificis D. Butterfield Angli.

IX. D. Roëmer die 27 Augusti machinam suam planetariam protulit, quæ Planetarum motus tam aptè exhibet, ut perpetuarum Ephemeridum loco esse possit. Illius machinæ structuram & usum scripto exposuit, eximii artificis D. Thuret operam adhibuit. Ac D. Cassini die 31 Augusti quam aptè hæc machina cum Planetarum motu consentiat, demonstravit.

Eodem die D. Roëmer alterius machinæ quam Lunæ motibus dimetien-  
dis animo conceperat, linearum descriptionem & formam exhibuit, quæ brevi post tempore ab eodem artifice fuit absoluta.

X. Nec illam quoque à D. de la Hire ante aliquod tempus excogitatam machinam ad Eclipses inveniendas intactam præterite fas est: hanc postea horologii oscillatorii sic aptavit, ut index qui intra annum Lunarem periodum suam absolvit, Novilunia quæque & Plenilunia, imò & futuras eo anno Eclipses demonstret. Una ex his machinis cum aliis prædictis ad Imperatorem Sinensem missa est, quam Patti Fontenay tradidit, ea tunc postea ab eo resciscere placuit Imperatori Sinensum.

## CAPUT III.

### *De Geometricis & Arithmeticis demonstrationibus.*

I. **P**ura quoque & exquisita Mathesis hoc anno acriori studio exulta fuit. Varia Geometrix theorematum sunt demonstrata, pleraque problemata proposita & soluta. Illud imprimis à D. de la Hire incunte mense Februario propositum fuit & solutum: lineam secare in proportionem harmonica circa ullam circuli sectionem.

Interjectis aliquot diebus novam exposuit regulam inveniendis tribus lateribus trianguli rectanguli in numeris per quemlibet numerum datum aut fractionem.

Sub idem tempus methodam Geometricam tradidit sciotericis horologiis construendis, quæ postea typis mandata fuit.

II. Novam proposuit D. Hugen inveniendis æquationibus solidis rationem. Propositi quoque theorematum circa sectiones conicas quæ se in 4. punctis interfecant, demonstrationem scripto tradidit, quod ut supra memorata problemata & theorematum in Acad. mæ commentarios relatum fuit.

Nova libellæ telescopia suo instructa fabrica ab eodem fuit excogitata, quæ ex uno & eodem loco comprobatur in formam crucis disposita. Ejus usum demonstrationibus Geometricis munitum exposuit.

III. Circi sectiones conicas multa th. orientata demonstravit D. de la Hire, præsertim circa intersectiones parabola cum hyperbole aut elliptici, item

Ann. de parabola quæ in aliam sectionem conicam in punctis sic incurrit, ut axis  
2680. parabola axi alterius sectionis sit parallelus.

IV. D. Cassini novam numerorum progressionem excogitavit, ejus  
sunt insignes quidam proprietates. Primi hujus progressionis termini sunt  
ipsa unitas, & quisque alius terminus summæ duorum præcedentium æ-  
quatur, ut in his numeris.

1. 1. 2. 3. 5. 8. 13. 21. 34. 55. 89. 144. &c ita deinceps.

1. Cum tres termini consequentes sumuntur, medii quadratum unitate  
tantum differt à duobus extremis in se ductis 3. 5. 8.

ita ut alternatim quadratum

2. 3. 5. 2 5.

9. 24.

10

medii excedat unitate productum, & productum extremorum superet uni-  
tatem medii termini quadratum, ut in duobus propositis exemplis videre  
est.

2 Quando quatuor termini eodem sumuntur modo, productum ex duo-  
bus extremis à producto duorum qui sunt interjecti, unitate tantum dif-  
ferant.

2. 3. 5. 8. Ubi extremi in se ducti medios vincunt unitate, sed al-  
ternatim sumpti consequentes vincuntur.

1 5

1 6

3. 5. 8 13.

4 0

3 9

3. Eadem pene est ratio numerorum ubi quinque consequentes sumuntur,  
& cum aliis totidem alternatim sumptis conferuntur: quadratum enim me-  
dii unitate tantum differt à duobus proximis & à duobus extremis du-  
plici unitate, ita ut extremi in se ducti excedant, & excedantur alter-  
natim.

2. 3. 5. 8. 13.

3. 5. 8. 13. 21.

24

65

25

64

26

63

Ex prima proprietate palam est duos priores terminos tertium insequen-  
tem dividere, quantum fieri potest proximè, in numeris integris secundum  
mediam & extremam rationem: quod fieri non potest accuratè per nu-  
meros. Inde occasionem cepit D. Cassinus hanc numerorum progressio-  
nem excogitare quam theoricæ Planetarum adhibuit. Hæc progressio est quasi  
species alterius quæ magis generaliter his verbis concipitur. Cum duo pri-  
mi termini æquales sunt, & tertius æqualis est summæ duorum præceden-  
tium.

1, 1, 2, 3, 5

10, 10, 20, 30, 50

Prima proprietas jam enuntiata, hæc est, ut medii  
numeri ex tribus immediatè consequentibus à productò

duorum extremorum termini radicalis producto differat.

*Dio-*

20, 30, 50 *pericla.*

900

1000

terminus radicalis est 10 quadratum ejus 100 differentia utriusque extremorum quadrati.

Consimili ratione aliarum hujus progressionis affectiones explicantur: nam quadratum radicis loco unitatis ponendum est. Ista paulo uberius sunt explicata, quod intellectu sint faciliora quique sunt ab his disciplinis instructi, ejusmodi speculationes non oderint.

V. Quæ ad Dioptricam pertinent præcipua in tractatu suo ea de re elucubrato, quique postea typis mandatus est D. Hugen expofuit.

Multa quoque à D. D. Mariotte & de la Hire circa refractiones luminis sunt observata. Illud imprimis posita refractione radiorum ex aëre in aquam transeuntium, ut 4 ad 3, Angulum Iridis 42 grad. & 40 min. esse oportere.

VI. Die 11 Maii D. Picard tractatum suum de Telescopio legere incepit. Illud principii loco statuit radios omnes ab eodem axis puncto procedentes in superficiem vitri convexi sic incidere, ut in idem punctum foci non coeant, sed qui prope extremum vitri marginem incidunt, citius concurrunt, quam qui medias vitri partes penetrant juxta eam regulam, qua anticipatas illas coitiones esse in ratione sinuum versorum demonstrat.

Quò autem ii excludantur radii qui citius quam par sit, se mutuo interfecant, & in foco eam efficiunt confusionem, quæ rei objectæ imago sit depravata; atque ut basis illa quantum fieri potest, contrahatur, & instar puncti habeatur, vitri objectivi ea tantum apertura esse debet quæ oculari certa proportionem respondeat.

Tum minores tubos cum majoribus contendit, quæque objectivis aperturæ sint relinquendæ, geometricè demonstrat.

Sub idem tempus D. Mariotte exposuit quædam vitri convexi phænomena, illud imprimis; Solares radios pertranscuentes vitrum & obscuriori loco charta candida exceptos, quæ inter vitrum & focum vitri interponitur; in chartæ limbo colore rubeo tingi, ultra vitri focum cæruleos apparere. Quod si vitrum tegatur excepto foraminulo versus limbum, ultra focum inbeus color versus partes interiores, cæruleus versus exteriores apparebit. Alia quoque prismatis phænomena demonstravit quæ in suo de coloribus tentamine fusius sunt explicata.

VII. Ac de Mechanicis quidem cum de libellandi arte ageremus, nonnulla diximus. Alia quidem libella à Domino Couplet fuit proposita usu facilis & accurata, dummodo ad normam exigatur, & axis Telescopii suam directionem non mutet. Tum vero D. Picard rationem aperuit qua dignoscitur an filum tubi bene sit positum in foco.

VIII. D. Cassini horologium portatile sic conficiendum curavit ut penduli loco plumbum appensum addi vel demì facile possit, eodem horologii æquabili motu minente.

Expertus autem est capillum totæ libræ ex una parte illigatum, ex

ANN. 1681. altera vero ipsius horologii plano, ita ut arcum conficiat non multum à semicirculo diversum, horologium ipsum valde accelerare, adeo ut opus sit ipsius rotæ pondus augere, aut spiram chalybeam quæ motum horologio imprimit, valde relaxare ut pristinum tarditatis gradum assumat, atque hunc capillum ipsius rotæ librationes ad æqualitatem redigere.

IX. D. Roëmer triangulum cupreum exhibuit quo tubuli aperturam & aquæ salientis quantitatem dimetiri licet juxta jactuum altitudines.



## SECTIO NONA.

*De Actis anno 1681.*

**A**B Historia Animalium, & ab Elephantis imprimis dissectione du-  
cemus exordium.

### CAPUT PRIMUM.

*De Anatomicis Laboribus anno 1681 susceptis.*

1. **H**Oc incunte anno Elephas Versaliis dissectus fuit à D. Du Verney. Eo multi ex Academia se contulerunt; caput, oculi, odoratus & auditus organa diligenter inspecta, & à D. Perrault descripta. Quæ descriptio cum exteriorum, tum interiorum partium lecta fuit & discussa. Singulatum partium figuras D. De la Hire delineavit, cum eas incitæ sunt. In partium structura per multa annotavit D. Du Verney quæ lucem afferunt plerisque corporis humani partibus non satis perspectis.

In pelle distincta esse quatuor corpora advertit. Primum erat cutaneum corpus, densum admodum ex innumeris fibris mutuo implexis compositum. Fibræ illæ magna ex parte sunt tendinæ, venis, arteriis & glandulis conpersæ.

2. Corpus papillare, quod in ea cute manifesto apparebat: adeo ut papillæ unius linear longitudinem & semulæ in basi paterent, atque omnes pene essent uniusmodi, ac sui similes.

3. Reticularis membrana ex thecis quæ papillas involuunt ita erat composita, ut unaquæque ex aliis constaret. Postremo cuticula cum reticulari membrana ætæ erat conjuncta, contra atque in homine.

Proboscis die 5 Februarii dissecta ex parvis muscælis pene innumeris erat composita, dentes quoque exerti & falcati erant intus cavi ubi è maxilla erumpébant, tum carneâ substantia impleti, quæ non aliud quiddam erat præter vasorum congenerem pericranio involutam.

II. Verum hujus accurata descriptio brevi, ut speramus, in lucem pro-



dibit. In antecessum tamen præter ea quæ diximus, nonnulla hoc loco subiicere non erit alienum. Hæc bellua anno 1668 à Rege Lusitanæ ad Regem Christianissimum missa fuerat. Tum verò quadrima tantum erat, adeo ut anno 1681 jam 17 annos expleverit: intra 13 annorum spatium uno duntaxat pede excreverat. Hæc 7 pedes cum semisse alta, & ejusdem pene erat longitudinis; crura & pedes ferè ut in homine, seu genua spectarentur, seu pedes ipsi, qui angustiores erant quàm in homine habità corporis ratione: in quinque digitos intus deducti erant, planta pedis firma & densa solidiori ungula munita. Caput ingens, oculi pro mole capitis angustiores; aures ad tres usque pedes porrectæ; proboscis quinque & amplius pedibus longa, quam ad libitum contrahebat & producebat. Extremum illius paulò latius instar crateris, cujus ora foris extabat, & ex ea velut digitum proferebat, quo quidem perinde ut manu uti solent Elephantes. Noster enim funiculum nodo adstrictum digito suo solvebat, & minutiora contrectans corpora etiam graviora frangebat: ex illa appendice onera sursum tollere visus est.

III. In imo hujus vasis sunt duo foramina quibus ducunt & reddunt spiritum, atque hujus attractionis vi potus proboscidis cava subit, quâ subindè inflexâ per os hunc demittit, non sine strepitu, ex impulsu aëris, non ex suctione ipsâ profecto. Sic herbam eodem proboscidis extremo avelit, eamque glomeratam in oris intima propellit; nullum enim cibum ore ipso sumit nisi per proboscidem: unde & narses in proboscide sunt collocatæ, ut ciborum naturam olfactu ipso exploret, ne quid noxium aut ingratum intus fubeat.

Itaque usus proboscidis & functio est multiplex: nam ducit aëra per aperta illa duo foramina; per eadem potum in oris cavitatem transmittit; in omnes partes se inflectit, variis quoque modis se se contrahit & producit, idque per membranas tendineas & nervosas, per carnem musculosam nullis ossibus firmatam.

IV. In medio proboscidis duo sunt tubi membranosi & laves, per quos aër spirando ductus & aqua epota transmittuntur, ille in pulmonem, hic in œsophagum & ventriculum: ductus illi in extrema sui parte sunt latiores. Sic aër expiratione ipsa liquorem majore vi protrudit in oris cava, quod ex ampliori spatio in angustius committet. Non enim constrictione successiva, ut in œsophago & in ipsis intestinis hic motus perficitur: cum fibræ carnæ & circulares desint.

Actiones quippè omnes proboscidis contractione & productione continentur, sed utraque diversis planè fit modis: fibræ enim utriusque actionis effectrices naclæ sunt contrarios situs. Ex iis aliæ musculos componunt, qui unâ sui parte extremâ cum interioris ductus membranâ, parte alterâ cum exteriori proboscidis involucrio connexi perpendiculares dici possunt, quod ad angulos rectos tum interiori, tum exteriori membranae insistant.

Alii verò musculi sunt quodammodo utrique membranæ paralleli, sique ab uno extremo proboscidis versus alterum incedunt.

V. Perpendicularium numerus est prope infinitus, atque horum pars

*Hist.  
Anim.*

ANN. 1681. *carnosa versus ductum interiorem, tendinea versus exteriorem membranam dirigitur. Contra accidit in musculis parallelis, qui ita sunt inter se aptati & conferti circa cujusque parvi muscoli ventrem, ut plures unum & eundem velut musculum instar lori prælongi à summâ proboscidis parte ad imam descendens octo aut decem lineis lati efficeret videantur.*

V I. Horum tendines membranæ interioris ductûs obliquè inferuntur, alii ab aliis sejunguntur per membranam è tendinibus perpendicularium musculorum constitam: sed minores muscoli, è quibus paralleli majores coalescunt, suos habent tendines cum parte carnosa cujusque perpendicularis muscoli permixtas & confusas quodammodo.

Nam paralleli quique muscoli, cum duo extrema habeant interiori ductûs membranæ, & ventrem exteriori proboscidis membranæ affixum, ii non recti, sed curvi semper manent. Ex his utcumque intelligitur quâ ratione proboscis contrahatur & producat. Cum enim muscoli perpendiculares vim suam exerunt, tum exteriorem proboscidis membranam ad ipsum ductûs membranam propius adducunt, sicque imminuta crassitie proboscidem in longum magis produci necesse est.

V II. Paralleli vero junctis agunt viribus, atque id præstant, ut partes interioris ductûs, quibus ii muscoli tendines suos habent annexos, ad se se mutuo accedant, unde & proboscidem contrahi necesse est. Atque ut hi muscoli variis in locis motus suos exerunt, diversi quoque motus sunt & variis modis proboscis ipsa inflectitur.

Et quidem ea distendi & contrahi possit per fibras circulares, & sphincteres quosdam: sed ea fibratum structura ductus ipsos, qui patentes & aperti esse debent, plus satis coarctasset: unde huic incommodo per musculos perpendiculares cavet supremus naturæ opifex, iique uno & eodem tempore exteriorem proboscidis membranam intus adducunt, & ductuum interiorum membranas diducunt. Quæ enim necessaria est proboscidis productioni contractio, ea solis musculorum carnibus interjectis perficitur: unde & ductus semper aperti & liberi manent.

Hæc & alia speculatione digna in descriptione Elephantis, quæ deo dante aliquando in lucem prodibit, copiosè & dilucidè explicantur. Ista nunc delibare volui, ut palam fieret quam accurata & laboriosa fuerit hujus ingentis belluæ incisio.

V III. Nihil necesse est de ejus prominulis dentibus eburneis dicere, vulgo *Dentes*, qui magis cornua, quam dentes censerî debent, seu eorum spectemus originem à dentium ortu longe diversam; seu naturam ipsam eboreis quod in igne emolliunt ut cornua, non item dentes.

Plura de pellis structura sunt annotata, quæ nunc describere nihil opus est, uti nec ea quæ ad musculorum, viscerum, ossium & aliarum partium conformationem spectant, quæ in prædicta descriptione uberius sunt exposita.

I X. Exeunte hoc anno parvus Crocodilus qui Versalis mortuus fuerat, dissectus est. D. De la Hire partes ejus delineavit. In ejus ventriculo qui avium carnoso stomacho non erat absimilis, plures lapillos se invenisse D. Du Verney admonuit. Dentes inferioris maxillæ superioris alveolos subibant: Lingua plena erat glandulis.

Nescio

Nescio an visus unquam fuerit in Gallia Crocodilus in vivis. Nam hoc animal est omnis omnino frigoris impatiens, atque in fervidis tantum regionibus ut in Ægypto vivit : hic vero ex quo in Galliam fuit asportatus, nihil manducavit per duos integros menses ; Limacum cochleæ, & arenulæ in ejus ventriculo sunt repertæ. Id quoque in laceratis visum, cui duos menses citra cibum exegere. Et quidem Crocodilus quoddam est lacerantium genus, quod crescere totius vitæ decursa auctores testantur.

X. Hic quidem vix quatuor pedes longus erat : totum corpus uno capite excepto squamis obductum per è rotundis in collo & cruribus ; in tergo & in summa caudæ parte velut fasciæ quædam squamose erant, sulcis & celaturis distinctæ : adeo ut squamæ non imbricatæ ut in majoribus piscibus, sed quasi tessellæ juxta se positæ viderentur, ac fasciæ illæ à dorsi vertebrais hinc inde ad lumbos usque ita sunt porrectæ, ut inter eas distincta sint intervalla squamis destituta. Atque in his solis intervallis vulneri locus est. Nam squamæ ipsæ sunt adeo firmæ & duræ, ut penè sint impenetrabiles, mediam inter os & cartilaginem naturam ; non fragiles, ut ossa, sed flexibiles : unde in juncturis tantummodo fasciarum Crocodilus vulnerari potest nisi in capite, aut sub ventre.

Quin & dorsi & caudæ squamæ cristâ quadam muniuntur, ut galææ & cassides, & in eundem prope usum. Tenuiores sunt sub ventre, cruribus, collo & maxilla inferiore, nec cristâ munitæ, sed uti quadrati lapides dispositæ continuatas fascias ut in dorso non exhibent, neque eam ad resistendum vim habent.

Caput penè totum solâ pelle vestitur : in extremo rostri apice foramen est rotundum molli carne oppletum ; ibi duo sunt parva foramina ubi nares : Sic duo alia supra oculorum orbitas posita foramina duplici quasi velo obducta, aures sunt, quæ subducta pellis appendice sunt conspicuæ. Altera pellis appendix instar palpebræ est mobilis, fibris carnis instructa : ductus brevis in tympani membranam definit. Reliquæ organi hujus partes eodem fere modo sunt dispositæ, quo in avibus, nisi quod ea cavitas, quæ vestibuli loco est, multo est latior, & canales semicirculares sunt excavati.

Maxilla inferior sola est mobilis, non item superior, ut vulgò creditum est. Circa medium inferioris utrinque erat glandula, quæ foris patebat liquoris suavissimi odoris spargens. Hujus non meminere antiqui scriptores, tam recentior Auctor descripsit.

XI. Hæc de forma exteriori Crocodili satis fuerit strictim delibasse. Longum nimis esset musculorum structuram, & partes interiores persequi. Itæ enim diligenter sunt pertractata in hujus animalis descriptione.

At præter cætera singularis videtur esse musculorum abdominis structura. Duo sunt utrinque à terrestrium animalium musculis non tantum numero, sed sui quoque & situctura diversi : nam exterior costis est superpositus, interior sub iis jacet, & viscera ipsa proxime instar peritonei involvit. Exterioris origo est multiplex : sed varia ejus capita in eundem eunt musculi ventrem. Illius tendo uno sui extremo in ossâ innominata & in apophyses vertebrarum lumborum, altero sui extremo in tendinem amplum

ANN. instar membranæ tenuem desunt, qui tegit viscera. Sub dorsi pelle alii  
1681. sunt muscoli, quorum origines sunt in vertebrae & costis, tendines verò  
in fascias ipsas squamarum sic visi sunt desinere, ut alii deorsum porrecti  
fascias sursum trahant; alii è contra. Utius in utrisque is videtur ut fascias  
alias aliis admoveant, aut diducant, cum opus fuerit, idque præstant ut  
turi sint ab externis ictibus: sed fascias distendunt, ut costæ libentius at-  
tollantur & deprimentur.

XII. Hoc naturæ artificium in musculorum abdominis structura præ-  
termittere nobis religio fuit. Jecur pene ut in avibus bifidum erat: duo  
lobi, dexter & sinister velut isthmo quodam discreti. Ductus hepaticus in  
dextro lobo radices habens, in sinistram porrectus collo cystis fellæ in-  
ferebatur. Cor & pulmones fere ut in testitudine; vena cava duplex, trun-  
cus unus & præcipuus è dextro jecoris lobo in dextram cordis auricu-  
lam; alter isque minor è lobo sinistro prodiens in auriculam sinistram de-  
sinebat. Ventriculus ferè ut in avibus quæ granis vescuntur, cujus angus-  
tior erat cavitas: adè ut illius exiguitatem, ac dentium tenuitatem acius  
consideranti, illud planè intellectu arduum videatur, quomodo magnis ani-  
mantibus vesci queat, ut auctores scribunt. Neque enim ii sunt dentes,  
qui dividere possint & comminuerè majora animalia, nec ventriculus capax  
est iis continendis, nisi fortè œsophagus admodum distentus instar ingentis  
sacci edulia excipiat & contineat.

Aorta itidem ut cava, duplex. Aspera arteria priusquam in duos abeat  
ramos, paululum reflectitur, ferè ut in grue aut in cygno: pulmonis nul-  
lum erat parenchyma, sed vesicularum tantum congeries ut in testudine  
& in ranis: non enim sanguis omnis ut in terrenis animantibus pulmo-  
nes trajicit.

Lingua per latioremem membranam inferiori maxillæ adhærebat, eaque  
membrana variis pertusa foraminulis præcipuum est gustatus organum: in  
longum porrecta est lingua, sed angustior.

Maxilla inferior cum temporum ossibus duplici articulatione sic nectitur,  
ut sursum & deorsum tantummodo moveatur, non dextrorsum & sinistror-  
sum ut in aliis animantibus: cum enim dentes illius acuti sic disponantur,  
ut sibi non occurrant, sed in spatia gingivarum dentibus vacua incurrant,  
maxilla ad latera inflecti non debuit, sed sursum deorsumve, ut dentium  
apices sibi aptata foramina subirent. Quæ ad Sceleton reliqua pertinent in  
descriptione ipsa dilucide & copiose exponuntur.

## CAPUT II.

### *De Physicis experimentis.*

I. **D**E plantis rarioribus quæ D. Marchant cura ex diffitis regioni-  
bus sunt allatæ, nec non de earum analysi nihil necesse est fusius  
discrere, cum hæc in stirpium volumine quod brevi in lucem proditum  
speramus, diligentissime sint explicata. D. Bocone librum de plantis raro-

tibus, cui insertæ erant stirpes complures & exsiccatæ, miserat ad Reverend. *Phy-*  
P. De la Chaise, qui cum ad Academiam misit. *sica.*

II. Cum D. De Saint Hilaire Canonicus Bellocensis, vir ingenio & eruditione clarus, die 30 Julii aquam marinam sale exutam in Bibliothecam Regiam allatam curasset, quam vir Illustriss. D. De Feuquieres qui tum in Succia Christianissimi Regis legatus agebat, ad Illustriss. virum Carolum Colbertum Marchionem de Croissy regni Administrum & Secretarium miserat: Ea fuit diligenti examini subjecta. Primum hæc aqua exuta falgugine communis aquæ saporem præ se ferebat, aut potius insipida erat, nullo manifesto sapore; nonnihil turbida videbatur, aquâ fontanâ quæ è vico *De Rungis* per aquæ ductus Luteriam deferretur vix  $\frac{1}{150}$  parte gravior, aqua marina  $\frac{1}{50}$  levior reperta est. Distillatis 8 unciiis unum salis granum cum semisse in imo vasis subsidit. Hujus aquæ salem præcipitatione separatum scriptum fuerat è Succia ad D. De Croissy. Qua ratione id factum sit, nobis ignotum est.

III. Hujus rei occasione D. Du Clos dissertationem conscripsit. Ac subinde admonerat salem sua acredine exui posse, aut quadam, ut loqui amant Chymici, concentratione, ut in sale aceti evenit, ubi cum sale tartari arctè conjungitur, aut quadam in terram reductione, ut in renum, aut vesicæ calculo, in conchis ostreorum & cancerorum.

Odor quidam in hac aqua lixivialis supererat, qui caloris impressionem in faucibus relinquebat, adeo ut salis alicujus nitrosi additione salem marinum præcipitatum esse conjiceret. Cum enim maris falgugo ex dissoluto sale dimanet, hæc adimi vix potest nisi sal ipse terrestris fiat, ut in corallio, & in cancerorum lapillis cernimus: hæc quippe & alia hujus generis, sunt sales concreti & terrestres facti.

IV. D. Mariotte Tractatum suum de coloribus legit in variis congressibus: hunc postea in publicum emisit. Hoc argumentum à nemine, ut nobis videtur, uberius pertractatum fuit & explicatum. Cum autem eruditorum manibus teratur, atque illius præcipua theorematata & observationes in tertia & quarta editione Philosophiæ veteris & novæ excerpta à nobis fuerint, nihil necesse est hoc loco plura de hoc opere attexere.

V. Die 28. mensis Maii D. Hubin industria sua clarus, machinam nuper à D. Papin inventam ossibus emolliendis & carnibus elixandis exhibuit, cui nonnulla adjecerat. Hæc duplici cylindro constat uno stanno, cui carnes aut ossa & parum aquæ imponuntur; isque bene occlusus altero cupreo aliquanto ampliori continetur. Hic aqua impletur duplici cothlea accuratè obturatus, relicto parvo foramine quo vapores è majori cylindro, seu è balneo maris per illud foraminulum paulatim exhalet. Intra horam & tres quadrantes ossa fuerunt instar casei emollita, sed plane insipida: Nam succus iis contentus in pusculum transierat, quod instar gelatinæ concretum est: ossa post aliquod tempus pristinam duritiem recuperant, sed friabilia erant. Non inutilem fore hanc machinam conservandis carnibus & iis emolliendis, nec non gelatinæ consiciendæ ex ossibus & cornu cervinum tum creditum fuit: nec video tamen illius usum frequentari.

Nonnulla quoque sunt proposita quæ si succederent, alicujus forent

ANN. militatis : cujusmodi illud fuit à D. Du Clos inter alia jactum , decoctione trifoli palustris , aut sinapi potu scorbutum sanari.

V. Cum de structura & usu organi auditus tractatum suum legeret D. Du Verney , ac de cetera quæ in prima auriculæ cavitate occurrit , sermo haberetur , eamque interdum tympano adherescere , & sensum obtusiorum reddere quidam assererent , iidem injectionibus eam dilui & abstergi testati sunt. 2. Hanc esse admodum balsmicam confirmavit D. Borel. Addebat D. Dodart in præparatione sacchari spumam ab ea discui , uti etiam fit in recenti sanguine è vena emisso.

VI. De sonis quoque data occasione nonnulla obiter sunt annotata. Illud ex. gr. à D. Blondel observatum , aquæ scypho vitreo contentæ dum vitri margines digito premuntur , ebullientis parvos circellos conducipari cum tonus ad octavam pervenit , quod motus sit duplo velocior.

Addebat D. Mariotte in tuba militari extremam & latiorē partem tum tremere , cum sonus est gravior ; ut pars media fremit in diapente ; tremulus vero motus in octava superiores tubæ partes concutit.

## C A P U T IV.

*De iis quæ acta sunt cum Ludovicus Magnus Academiam invisere dignatus est.*

I. **D**ie 5 Decembris Ludovicus Magnus suæ Majestatis præsentia Academiam cohonestatam voluit. Una cum illo aderant Sereniss. Franciæ Delphinus , Frater Regis Unicus , Sereniss. Dux nunc Princeps Condæus , & alii primariæ nobilitatis Viri. Cum Rex Bibliothecam lustraret , laboratorium , ut vocant , seu officinam Chymicis laboribus destinatam invisit , ubi quadam hujus artis specimina D. Duclous exhibuit. Primum aquæ maritiæ coagulationem in momento effecit , oleo usûs tartari eo quo supra dictum est modo. 2. Sales quosdam acerrimos , cujusmodi est sal tartari , in terram in lipidam redactos ostendit , quod variis lotionibus effectum fuit. 3. Spiritus vini in aquam exsoluti , ac flammæ illius distillationem , cujus aliàs meminimus , effecit.

II. E laboratorio autem in qua Academici erant congregati Rex ingressus , primum illi opera jam edita , quæque erant in ordinem digesta , ostendit D. Colbert , tum ea quæ erant in lucem proditura. Animalium terrestrium à D. Perrault , piscium itidem icones à D. De la Hire delineatas , simul aliquot stirpium figuras attentius inspexit. Tum quæ solet humanitate Academicos affatus : nihil necessarium est , inquit , vos sponte currentes incitare , quos video navandæ operæ cupidos & ad laborem ultro ferri.

III. Tandem deus illas machinas quarum supra meminimus à D. Roëmer excogitatas & ab industrio artifice elaboratas & perfectas intento animo Rex dispexit , quarum una Eclipses , altera theoriā Planetarum ,

& eorum periodos exhibet. Ex priori tempora eclipsion Solis & Lunæ, quæ hætenus extiterunt aut futura sunt, dignosci possunt; utriusque structuram exposuit D. Cassini.

Neque hoc loco alienum fuerit librorum, qui tum temporis in publicum emissi fuerant catalogum subijcere. Primum occurrunt descriptiones animalium uno volumine comprehensæ, cujus supra meminimus. Hic labor totius est Academiæ, sed D. Perrault formam illi & dispositionem tribuit. Illius propria erant tria tentaminum Physicorum titulo inscripta volumina, quæ tamen lecta sunt in Academia.

Hos excepit plantarum Prodrômus à D. Dodart elaboratus, cum 40 plantarum descriptione.

Quatuor deinde prostabant Physicorum tentaminum volumina à D. Mariotte elucubrata: primum de vegetatione stirpium. 2. de natura aëris. 3. de calido & frigido. 4. de natura colorum, quæ in variis congressibus lecta sunt & discussa, uti & Tractatus de collisione corporum; non item Logicæ tentamina, sed de librandi arte & visûs organo dissertationes editæ in Academia ante fuerunt examinatæ.

Nonnulli quoque Libri Mathematici extabant jam excusî. 1. D. Hugenæ de motu pendulorum & horologio oscillatorio.

2 D. Cassini de duobus satellitibus circa Saturnum ab eo detectis, quorum motus ad calculum revocavit. Item ejusdem Tractatus de Cometa qui hoc anno 1681. visus est. 3. Plantarum orbitæ figuris expressæ. Item de Solis & Lunæ maculis. D. Picard teriæ mensura. Iunetaria in Daniam & varias Galliæ oras.

D. de la Hire Elementa conica, Loci Geometrici, & æquationum constructio.

D. Frenicle Tractatus de triangulis rectangulis per numeros expressis.

D. Petrault Vitruvii Architectura in linguam Gallicam conversa cum notis.

Multa prætereo Opera Mechanica, Geometrica, Astronomica, quæ postea fuerunt publicata, quorum idoneis locis mentionem fecimus. Hujus generis sunt complura volumina Mathematica à D. Blondel edita.

## C A P U T V.

### *De Rebus Astronomicis.*

I. **C**Ita solstitium hibernum anni 1680 insignis in cælo visus est Cometa, qui ad æquinoctium usque vernum anni 1681 sub aspectum venit, quique à D. D. Cassini & Picard quàm diligentissimè sunt observatus. D. Cassini missas ex tota pene Europa Astronomicorum observationes unâ cum suis contulit, tractatum ea de re emisit in publicum, in quo hunc Cometam cum iis qui ante centum annos visi sunt, contendit; apparentem motuum inæqualitatem ad certas leges & magni circu-

ANN. li circumferentiam revocavit, ac nova demum ratione Cometarum the-  
1681. riam exposuit.

II. Ex eo quidem opere nonnulla tum à nobis excerpta in quinto volumine Philof. vet. & novæ Tractatu fecundo inferuimus, quæ breviori stylo nunc contrahemus. Ea quidem ad natatam, motum, & incredibilem Cometarum à terra distantiam pertinent. De natura eorum superius dictum est. Neque id abhorret à vero Cometæ inter opera ab initio mundi condita, uti & Planetæ referri oportere. Nec fortè eorum motus minùs est æquabilis, quàm Planetarum. Quod vir clariss. probat ex collatione hujus Cometæ cum eo qui à Tycho anno 1577 fuit diligenter observatus. Nam hi duo ita inter se conveniunt, ut unus & idem pene videatur. Unde non dubitavit D. Cassini die 28 Decembris sexto post die quam caudam hujus primum conspexerat, & postero die quo caput se videndum præbatur, scripto publico, quod Regi Christianissimo obtulit, id prænuntiare, fore ut hic Cometa ab Astronomis toto hyemis tempore videretur, atque inter fixas eandem descripturus esset viam, quam Cometa anni 1577 à Tycho observatus insistere visus est, quasi idem prorsus qui post emendatæ remotissima spacia redux, & terræ propior rursus sui copiam faceret: quod eventu fuit comprobatum.

III. Ubi primum apparuit, eodem motu incedere visus est quo Cometa anni 1577 die 8 Januarii; 4 nimirum gradus & 27 minuta singulis diebus uterque percutiebat. Cum utriusque Cometæ Ephemerides & observationum tabulæ consuluntur, vix inter eorum semitas & motuum velocitatem ullum occurrit discrimen; sub iisdem stellis ambo visi sunt incedere, iisdem in locis eclipticam secare, nempe in 21 Sagittarii, & æquatorem in gradu 309 ab initio Arietis, nunquam Planetæ post exactum sæculum iisdem in locis Zodiacum & æquatorem tam præcisè attingunt.

IV. Cum primum hic Cometa visus est Londini & Madriti, die videlicet 20 Decembris, motus diurnus fuit serme duorum graduum: nondum quippe ad Perigæum suum pervenerat, ubi motus ejus est celerrimus. Die 4 Januarii is motus fuit 4 grad. cum semissè. Accelerato ejus motu major Cometa, & cauda productior apparuit, quæ die 27 Decembris 48 gradus in cælo occupabat, ad 62 usque gradus excrevit. A die 4 Januarii sensim & motus & moles Cometæ cæperunt decrescere: adeo ut die 18 Martii motus diurnus vix fuerit 20 minut. Cauda sensim aucta est, cum motus crescebat, ubi motus est retardatus, cauda quoque est immixta, & equæ Soli non è directo erat opposita, sed in arcum nonnihil curvata.

V. Circa diem 4. Januarii Cometa fuit terræ proximus: nam & major & velocior tum fuit. Rarò id contingit ut Cometæ videantur ante & post Perigæum: nam radiis Solaribus plerumque opprimuntur statim à Perigæo, vel antequam ad illud perveniant: ac forte in his ut in Planetis Perigæa non sunt adeo fixa, ut locum non mutant: nam Planetæ ipsi modo citius, modò tardius ad easdem stellas revertuntur.

VI. Nec mirum si Cometa identidem revertatur, nec videatur tamen: nam cauda est quiddam omnino illi adventitium. Interdum nulla est, cum Cometa cernitur: sæpe non videtur, quòd Soli sit vicinior & ejus radiis oc-



cultetur, aut remotior ac tenuiori luce perfusus. Sic Mercurius plures in  
terdum revolutiones conficit, nec videtur tamen. De stella quæ est in col- *Astra-*  
lo Ceti, id liquet, quæ per 7 aut 8 menses singulis annis oculos fugit. Quod *nomica*  
si ea stella caudam instar Cometæ projiceret, eam tamen non aliter vide-  
remus quàm videri solet. Nam à Sole & terra tam procul remota est, ut  
orbis Solis aut telluris sit instar puncti, si cum ea distantia conferatur :  
unde illius cauda & Soli & terræ semper esset opposita.

VII. Id etiam liquet ex observationibus Astronomorum inter se col-  
latis, hunc Comerem Luna fuisse longè superiorem. Quod si enim ad ter-  
ræ systema pertineret, cum astra cujusque systematis, atque ut Recentio-  
res loquuntur, cujuscumque vorticis, centro sunt propiora, celerius mo-  
ventur : Cometa ille etiam in Perigæo constitutus multò tardius quàm Lu-  
na incedens longius à nobis distaret. Deinde hujus Cometæ caput rotun-  
dum instar Saturni visum est, cum 12 tantum gradibus à Sole distaret,  
magno sane indicio hunc Cometem Sole multò esse altiore. Sic enim Ve-  
nus in parte summa suæ orbitæ globosa cernitur, quod Sole sit superior,  
& ex parte nobis conspicua illustratur : cum prope conjunctionem in par-  
te suæ orbitæ inferiori falcata appareat.

VIII. Circa 9 Februarii caput præ exiguitate nudis oculis videri non  
potuit, sed cauda adhuc sub obtutum veniebat : tubo optico 4 pedum ca-  
put Jove ipso majus apparebat ; telescopio autem longiori 20 pedum vide-  
ri non poterat, quod longiores tubi lumen ipsum debilitent, dum illud  
spargunt.

IX. De cauda vix quicquam certi constitui potest, ac meritò dubita-  
tur, an sit effluvium quoddam à capite dimanans, an potius quædam sit  
in ea ætheris parte sparsa materia quæ fractos in atmosphæra radios Sola-  
res ad nos usque regerat, fere ut prolixas interdum caudas in turbido æ-  
re radii Lunares effingunt.

X. Dissertationem quoque de natura Cometarum tum temporis conscrip-  
sit D. Hugens. In eodem argumento versatus est D. Picard qui & hunc  
Cometem sedulò observavit.

XI. Cum Mense Junio ineunte Venus eundem cum Sole parallelum  
pertransiret, D. D. Cassini & Picard per integram hebdomadam separa-  
tim eam observarunt, si fortè ea ratione ejus parallaxim & distantiam à  
terra invenirent. Utriusque observationes apud inter se convenerunt. Venus  
eo in loco terræ vicinior erat duabus tertiis distantia Solis à terra ; hinc  
adeo quantum Sol à nobis removeatur satis accuratè dignosci potuit. Hoc  
intervallum 22000 semidiam terræ, hoc est, 3600000 leucarum invenit  
D. Cassini, fere ut antea dimensus fuerat.

XII. Aequinoctium utrumque Autumnale & Vernale, æstivale item  
solstitium & eclipsim Lunæ quæ die 27 Augusti contigit, observavit, col-  
latis suis cum iis quas undique ab Astronomis accepit observationibus. Sa-  
tellitum quoque Jovis eclipses hujus, & insequentis anni futuras in tabulas  
redegit, quæ inveniendis locorum longitudinibus magno usui fuerunt.

## CAPUT VI.

*De Rebus Geographicis.*

I. **I**N hoc quoque præcipua Academiæ cura eo anno & consequenti incubuit, ut tabulæ Geographicæ emendatiores fierent, ac Meridianorum differentia certæ & determinatæ haberentur. Id omnibus persuasum erat ex tabulis satellitum satis commodè, eo quo jam diximus modo illas haberi posse; quantum enim cujusque loci Meridianus ab Observatorii Regii Meridiano distet, ea ratione innotescit.

II. Primum igitur de Galliæ Charta instauranda agitatum fuit. D. Picard die 5 Februarii sententiam suam Domino Colbert scripto exposuit. Summa hæc erat, eam quæ hactenus regni describendi & tabulas conficiendi per Provincias cœpta fuit, longiorē esse methodum, quàm ut ad exitum perducere queat, nisi post multorum annorum velamina, nec tot fuisse in unum corpus cogi facili, nisi in septem quoddam, aut in magnam regularem vulgo *un chassis*, tabulæ sint redactæ. Hæc vero scriptum ante omnia sic disponi oportere, ut regnum per tria gula inter se connexa disperiat.

III. Hujus initium capi potest ab urbe Dunkeræ & Perpignanum usque produci: sunt enim hæc due urbes sitæ in eodem Meridiano. Hæc via jam tum inclinata, cum terræ dimensio suscepta fuit. Quod si utriusque loci latitudo accuratè sumitur, uti factum est in vico Parisiæ caput nomen *Sourdon*, & Malveux in agro Vassini si, vulgo *Malveuxne en Gâtinois*, veram terræ mensuram octies accuratorem ea quæ publicata est, habebimus: nam unus gradus loci recto erunt explorati, qui simul peritiam majorem inducerent errorem quatuordecies. Hæc transverso transite absolute, alius per Galliæ fines & circumjecta terrora designari potest, qui cum priori conjungatur.

IV. In eo rei summa posita est, ut puncta quedam seligantur insignia magnis, quantum fieri potest, triangulis efficiendis. Ista puncta illa aut loca in urbibus, seu in montibus, unde amplius pateat prospicere, constituantur, & anguli minores o gradibus omnino vitentur. Quæ particularum essent facienda non exposuit, quod D. Viviers, qui huic labori erat assuetus, hæc calleret optinere. Hic eo Johanne Chartas Geographicas multum promovit circa L. Rhodanum & Sequanum.

V. Interea temporis D. Cassini litteras misit ad Astronomos variis in regionibus, & maxime in Italia constitutos, ut Meridianorum differentias per satellitum eclipses captarent, & experirentur an fontè tabulæ cum observationibus suis, & his quæ Romæ & Venetiis factæ sunt, convenirent. Hoc ipsum comperit, terras continentes inter Oceanum & mare Adriaticum interjectas in tabulis longè ampliores quàm revera sint, describi. Atque hinc patet quam necessarium sit etiam ad navigationis usum eas tabulas emendare.

V I. Cum autem longitudines locorum ad primum referantur Meridianum *Astro-*  
 qui à Ptolemæo & postremis Franciæ Regibus constitutus fuit in ea Insula *nomica*  
 quæ inter Fortunatas ad Occidentem ultima est, cõ mittendi viros indu-  
 strios qui observationes necessarias iis in locis perficerent, consilium mi-  
 tum est. Huic operi viri eruditi selecti D. D. Varin & Deshayes, iique  
 à D. Cassini ritè admoniti, ut primi Meridiani distantiam à Continente  
 observarent, Sed cum mare Piratis infestum esset, ad Viride promontorium  
 missi sunt, Dominum Du Glos ibi operiri jussi, atque inde ad Insulam  
 S. Thomæ sub linea æquinoctiali contenderent.

V II. D. Cassini scriptum legit quo monita quædam iis qui longinquas  
 peregrinationes suscipiunt, tum regendis herologis & temporum momen-  
 tis accuratè captandis, tum lineæ Meridianæ delineandæ, altitudini Solis  
 & Fixarum meridianæ indagandæ, immersionibus & emersionibus satelliti-  
 rum ritè observandis sigillatim continentur, nulla re prætermittæ quæ in-  
 formandis Astronomis utilis esse possit. Scriptum illud unà cum aliis re-  
 bus ad Astronomiam pertinentibus editum est.

V III. Tum temporis P. Fontenay Societatis Jesu & Mathefeos Profes-  
 sor in Collegio Ludovici Magni, de profectione sua in Sinenſe regnum co-  
 girans, qua ratione locorum longitudines observaret, cum D. Cassino con-  
 sultit, qui & illi scripto tradidit quam existimaret optimam describendi ter-  
 rarum orbis methodum. Et quidem huic operi promovendo vix quifquam  
 magis idoneus inventiri potuit, quique Orientis plagas designaret unà cum  
 aliis Societatis eodem propagandæ Christianæ Religionis studio incensis.

I X. Eo ipſo tempore D. D. Picard & de la Hire varias Galliæ pla-  
 gas lustrarunt, ut quæ iis in locis fierent observationes collatæ cum iis  
 quæ à D. Cassino Parisiis tum habebantur, locorum longitudines præberent.  
 S. Maclovii urbem 18 horæ minutis ad Occidentem magis declinare quàm  
 Lutetiam ex immersione primi satellitis Jovis die 18. & 25 Octobris collata  
 cum iis quas eodem tempore D. Cassinus fecit, observationibus comperit D.  
 De la Hire. Inter marinos æstus maximos, & recessus, seu maximas depreſſiones  
 differentia ad 70 usque pedes excurrit; biduo post Novilunium & Ple-  
 nilunium æstus sunt majores, iique in novilunio & plenilunio contingunt  
 hora sexta.

Tum vero D. de la Voye, qui jam ab exordio Academiæ selectus fue-  
 rat, litorum Oceani chartam delineabat, & per triangula præcipua pun-  
 cta designabat. Ex quibus D. Picard collegit S. Maclovii oppidum à S.  
 Michaëli tano 30 minus gradus versus Occidentem declinare; sus-  
 pnsi in Barometro hydraigyti altitudo minor fuit prope horologium Ecclesiæ S.  
 Michaëlis 4 lineis, quàm in arenoso solo 64 hexapedis deſcensione.

Cæcis B.urgi æstus recurrit in novilunio & plenilunio hora 7. 20 min.  
 differentia inter maximum æstum, & refluxum est 25 pedum; cùm majores  
 sunt æstus, differentia est tantummodo  $17\frac{1}{4}$  pedum.

In plenilunio cum mare infra Observatoris oculum depreſſum eſſe ra-  
 dius qui mare contigebat 7 min. 35 ſec. inclinatus infra libellam apparuit:  
 cùm ex œculo juxta terræ mensuram into major uno minuto eſſe debuif-  
 ſet, quod utique minutum refractioni tribuendum est. Poſt ſex horas cum

ANN. mare altius esset, radii virtualis inclinatio fuit tantum 6 min. 30 sec. num-  
 1681. que mare ad 22 pedes ascenderat, adeo ut nulla esset refraçtio sensibilis.  
 Idem fere contigerat observationi factæ anno 1674 à D. Picard in Occi-  
 tanti ad Promontorium, vulgo *Le Cap de Sète*.

Cadomi die 6 Decembris altitudo Poli inventa est 49 gr. 10 min. 30  
 vel 57 sec. in Collegio Annun.

Dunkerebæ Poli altitudo inventa est à D. de la Hire 51 gr. 1 min-  
 24 sec. in majori Ecclesia: ex immersione primi satellitis die 18 Octobris  
 differentia longuissimum ab Observatorio reperta est 8 sec. versus Orien-  
 tem, die 25 reperta est tantummodo 3 sec.

Caleti die 10 Novembris Poli altitudo observata fuit 50 gr. 57 min. 2  
 sec. idque sæpius reperitum, longitudinum differentia 2. min. 20 sec. ver-  
 sus Occidentem.

D. De la Hire Caletum inter & Angliæ portum Dubridem v. *Douvres*  
 mulò minorem distantiam quam tabulæ designant, invenit; basi trian-  
 guli in arenoso littore 2500 hexapedarum sumpta, ex qua positionem u-  
 triusque loci invenit; ita ut Dubridis ab apice propugnaculi Risban dis-  
 tet 21360 hexaped.

X. Varii Tractatus Geometrici lecti in Academia, complura quoque  
 proposita sunt problemata. D. De la Hire præter ceteros in hoc argumen-  
 to versatus, opus suum de sectionibus conicis & cylindricis à decem an-  
 nis cœptum pene absolvit. Quæ à Geometris hæcenus magnis volumini-  
 bus sunt pertractata, nova & compendiosa methodo sic contraxit, ut ex-  
 quisitiora quæque complexus novas sectionum conicarum affectiones quam-  
 plurimas demonstraverit. Formam totius operis & rationem primùm expo-  
 suit quæ omnibus probata fuit, tum demonstrationes suas conis & variis  
 eorum sectionibus ac figuris, ut faciliùs caperentur, in medium prolatis,  
 simul oculis & animo subjecit. Nonnulla quoque problemata à se propo-  
 sita & à D. Sauveur nunc Professore Regio, & Academiæ Socio, soluta  
 subjecit.

XI. Novam fabricandi naves rationem D. Renault nunc inter Navarchas  
 nobilis, proposuit. Illustriss. Marchio de Seignelay id muneris dedit D. D.  
 Blondel & Mariotte, ut eam diligenter expendere. Quæ de re quid si-  
 bi videretur ad Academiam retulerunt, eam nimirum fabricam usu opti-  
 mam & facilem judicarunt; hujus fundamentum in sectione conica posi-  
 tum esse, atque hunc non contemnendum Geometriæ speculatricis exare  
 fructum.

In eundem pene censum adscribi potest instrumentum quod D. Sauveur  
 exhibuit, quo aquarum jactus faciliè mesurantur juxta altitudinis & cas-  
 tellorum rationem, nec non penes diametros tubulorum per quos aqua  
 erumpit. Eodem instrumento quantitatem aquæ concha fontana contentæ di-  
 metiri licet, cum semi-diameter conchæ innotescit, si rotunda sit, aut  
 certè latus unum sit cognitum, si fuerit quadratæ aut alterius figuræ regu-  
 laris.

D. Raff novum Antliæ genus, cujus structura facilis est, exhibuit, ad  
 propositos usus hanc accommodatam adhiberi posse visum fuit: nam ex-

hauriendæ aquæ è fossis aut navibus utilis futura est, dummodo ad nimiam *Physi-*  
 altitudinem aqua non sit attollenda. Hæc machinæ in Observatorio cum mul- *ca &*  
 tis aliis asservatur. *Anat.*



## SECTIO DECIMA.

*De his quæ acta sunt anno 1682.*

**Q**UÆ ad Physicam spectant uno & eodem capite complectimur, quod de re Herbaria plura dicere nobis supervacaneum videatur: cum in opere in lucem prodituro quæ circa stirpium descriptionem & analysim acta fuerint, fusè & dilucidè sint exarata. Quare illud in universum monuisse satis fuerit hunc laborem interruptum nunquam fuisse, sed acriori studio continuatum.

### CAPUT PRIMUM.

*De Physicis Experimentis.*

**I.** Neunte hoc anno aves quædam Versaliis allatæ, *Psittacus Arras* dictus: ciconia, avis vulgo *Casuel* dicta cujus supra meminimus, dissectæ sunt & descriptæ. Rostri *Psittaci* structuram & motum ostendit D. Du Verney, simul & musculos quibus ossiculi unici quod auribus avium inest, varii motus perficiuntur.

**II.** Descriptionem magni lacerti ex Indiis allati & squamis armati legit D. Perrault. Sæpiæ ovarium, & quoddam spongiæ admodum subtilis genus, plantam denique vulgo dictam quercum maritimam exhibuit D. De la Hirc. In ovis ranarum partem nigram ostendit D. Du Verney, in qua ranula jam est delineata.

Die 17 Junii in hortum Regium convenere Academici qui Elephantis sceleton nuper coagmentatum perpenderent.

**III.** Die 22 Julii D. Tschirnhaus nobilis Germanus inter Academicos est cooptatus. Die 29 ejusdem mensis D. Pothenot in eandem Societatem accessit fuit.

Jam anno 1680 D. Sédileau quem eo die ipsa tempore quo hæc scribimus anno 1693 immaturo fato abreptum lugemus, inter Academicos allectus fuerat.

**IV.** Illud experiri placuit, quantum salis volatilis sit adhibendum, ut unâ cum spiritu salis tumefuerit. D. Bourdelin drachmam spiritus volatilis è carne bubula extracti in tres cum semisse drachmas aquæ conjecit: hujus aquæ grana 24 cum 16 spiritus salis granis permixta multum

ANN. effervuerunt. Deinde falis volatilis vis magnopere infracta est, nam septu-  
1682. plum hujus aquæ adjectum, tumque 9 spiritus falis grana cum 24 granis  
illius aquæ confusa non mediocrem adhuc effervescentiam procrearunt: id-  
que fuit continuatum, donec unum granum spiritus falis cum 24 granis  
hujus aquæ permistum fremitum quendam excitaret. Res eò processit, ut  
granum falis volatilis 28 uncis aquæ puræ admistum sublimati solutionem  
lacteo colore aliquantum infecerit.

V. Ac de Anatomicis & Chymicis operationibus tantum; neque enim  
omnia persequi necesse est. Nunc quæ Physicæ sunt contemplationis sum-  
matim attingamus.

Tractatum suum de colotibus D. Mariotte eo anno absolvit, in Aca-  
demia perfectus typis mandatus fuit.

De calore quoque nonnulla fuerunt ab eodem observata: Illud imprimis  
calorem ignis à speculo ustorio reflexum, in foco speculi vim suam exe-  
rere, quæ sensu ipso percipitur: sed interpositu vitri inter speculum &  
focum calor non se prodit.

VI. Die 13 Maii hora à media nocte secunda terræ fremitum  
Lutetiæ leviozem experti sumus, cujus vis maxima in quadam Lotharingæ  
urbe Romatici monte, vulgo *Remiremont*, se exertit, & diutissimè dura-  
vit, uti fusiùs dictum est in vol. 5. Tract. 2. Philof. vet. & novæ.

Sub idem tempus vir clariss. D. Leibnitz conficiendi phosphori formu-  
lam, quam attulimus tomo 5. Philof. vet. & novæ. p. 70 ad D. Tchir-  
naus misit.

VII. Quædam tumtemporis circa phosphorum experimenta facta sunt: Illud  
casu quodam evenit non omittendum. Cum D. Castlini granum phosphori  
sicci inter digitos sudario interposito premeret, statim ignem concepit, quem  
cum vellet pede extinguere, flammam quoque calceus concepit, eamque  
regula cuprea reprimere coactus est; sed & regula per duos menses in te-  
nebris radiavit ex ea parte qua vim phosphori compresserat. Granum phos-  
phori in pinas ardentes conjectum in magnam flammam erupit.

## CAPUT II.

### *De Rebus Astronomicis.*

**O**bservationum Astronomicarum ab eclipsi Lunæ ducemus exordium.  
Hæc à D. Castlino die 21 Februarii anni 1682 hora 9. 20 min. 55 sec.  
& à D. De la Hire hora 9. 21 min. 58. sec. in Regio Observatorio; ea-  
dem horâ 21 min. 25 sec. à P. Fontenay in Collegio Claromontano pri-  
mum visâ est. Tempora obumbratæ cujusque maculæ, ceteri Lunæ obseu-  
rati totalis eclipsis, emersionum inter se & cum observationibus D. Roë-  
mer Hæmiæ factis, postquam Meridianorum 41 min. 46 sec. differentia  
ratio habita est, mirum in modum consentiebant.

II. Hujus Eclipsæ occasione D. Castlini dissertationem de Lunæ defe-  
ctione conscripsit, in qua præter cætera, causas affert cur umbra telluris

tum radiis solaribus illustretur, & Luna ipsa quadam luce perfusa videatur. Astron-  
tur, idque ex radiis solaribus in terræ atmosphæra refractis proficisci de-  
monstrat: simul & de Lunæ parallaxi in postrema hac Eclipsi inventa &  
de illius à terra distantia disserit, quam 57 semid. terræ esse reperit.

III. Tum temporis D. Du Glos in insulam S. Thomæ sub Linea æqui-  
noctiali profectus est. Quem D. Cassini scripto edocuit quæ observationes  
essent eo in loco faciendæ, quomodo pendula essent aptanda temporibus  
accuratè capiendis, eaque ex Solis altitudinibus emendari oporteret. Hæc &  
alia ejus generis commonitorium illud continebat; neque illud fuit præ-  
termissum, ut quam accuratissimè expenderetur utrum penduli longitudo  
36 digitorum &  $8\frac{1}{2}$  linearum in Zona torrida eadem perstaret unius se-  
cundi vibrationi correspondenti apta, ut Lutetiæ, Londini, Hafniæ & aliis  
in locis fuit observatum; an paululum brevius esse oporteret, uti Cayennæ,  
à D. Richer annotatum fuit.

IV. Die 21 Maii Ludovicus Magnus Observatorium invisere dignatus  
est, instrumenta Astronomica contemplatus, cui usui essent, quæ eorum  
ope observationes fierent, ex D. D. Cassini, Picard & de la Hire audire  
voluit. Universæ terræ chartam seu Planisphærium, cujus diameter est 27  
pedum, in tabulato turris Occidentalis à D. D. Sedileau & Chazelle tum de-  
lineatum opus dirigente D. Cassini, uti & icones Lunæ D. Cassini opera quam  
accuratissime expressas, quæque ad observationes eclipsium exactius faciendas  
sunt accommodata planetarum systemata, & eorum revolutiones ut ex  
Sole aut ex terra conspiciuntur, Icones denique piscium à D. de la Hire  
depictas, animalium figuras aut incisas expendit.

V. Solstitii æstivi observationes suas tradiderunt D. D. Picard & de  
la Hire, varias ante & post solstitii diem meridianas Solis altitudines  
captarunt, ex quibus conclusum ab iis fuit solstitium die 21 Junii hora  
sexta contigisse.

VI. Die 18 Augusti altera Lunæ Eclipsis à D. D. Cassini, Picard &  
de la Hire fuit observata, quæ incæpit mane hora 4. 26 min. cum occu-  
buit, jam pars tertia diametri suæ erat obscurata, Sol nonnisi post cælo hora  
minuta apparuit.

VII. Die 22 D. Cassini litteras accepit à D. Deshayes in Geræa in-  
sula prope Viride promontorium scriptas. Altitudo Poli illius Insulæ ex  
corde Leonis observata est 14 gr. 38 min. ex stella Polari 14 gr. 36 min.  
minor 30 min. quam tabulæ designent. Quæ differentia multo minor est  
ea quæ in mari Mediterraneo reperta fuit, quod maris Interni naucleri mi-  
nus sint in capiendis altitudinibus exercitati.

VIII. Excunte hoc mense Cometa apparuit sub Ursæ constellatione, pau-  
cis post diebus publicæ gratulationis festi ignes in Nativitate Sereniss. Bur-  
gundiæ Ducis accensi fuerant. Id vero animadvertit D. Picard à Keplero  
memoriæ mandatum Cometam anno 1667 die 26 Septembris Pragæ visum  
esse, cum ignes quoque in publicæ latitiæ argumentum in compitis luce-  
rent: observationes hujus Cometæ à se factas cum adjuncta dissertatione  
D. Cassius Regi Christianissimo obtulit.

IX. Paucis ante diebus, nempe 15 Novembris, qua ratione Veneris pa-

ANN.  
1682.

rallaxis habeatur, ubi cum stella fixa in eodem parallelo occurrit, rationem exposuit; cujus mentionem fecerat in tractatu edito de Cometa anni 1680. Cum enim Venus futura esset perigæa die 3 Februarii, ad hanc observationem se accingere voluit.

X. Eo ipso tempore observationes in Goræa insula à D. D. Varin, Deshayes & Du Glos magno studio factas acceperat, quæ varias Solis altitudines ante & post meridiem, ac plerasque in ipsâ meridie sumptas, Lunæ quoque, ac quorundam fixarum altitudines meridianas, immersiones & emissiones primi satellitis continebant. Ejusdem satellitis Eclipses collatæ cum his quæ Lutetiæ fuerant observatæ, meridianorum differentias Goræam inter & Lutetiam præbuerunt unius horæ 17 min. & 40 sec. In magno globo D. Blaeu longitudinum differentia 3 unius gradus min. tantummodo aberat ab ea quæ fuit observata. Quin & latitudinem eandem prorsus cum observata designat 14 gr. 40 min. Æstus maris 5 pedum altitudinem non excedit.

Com ad Antillas pervenissent, in insula vulgo *La Gardeloupe* dicta latitudinem 14 graduum; differentiam meridian. Observatorii & Insulæ 64 grad. 33 min. invenerunt. In Martinica reperta est 63 grad. 41 min. latitudo 14 44.

Penduli Longitudo brevior duabus lineis ibi inventa quam in his regionibus. Quin etiam D. Deshayes Barometri altitudines noctu majores esse quam de die 3 aut 4 lineis comperit, idque constanti lege: ita ut Barometri & Thermometri alternatim sint majores altitudines: nam in Thermometro spiritus vini altius atollitur de die, in Barometro hydrargyrus est depressior: quæ inæqualitas in nostris regionibus nonprehenditur.

Circa æstus maris non major reperta est differentia quam 5 pedum. Multæ quoque magnetis variationes in hac parva insula fuerunt observatæ, ab uno gradu ad 14. quod ferri eo in loco latentibus venis tribuendum videtur.

### CAPUT III.

#### *De Observationibus in Provincia factis.*

- I. **Q**Uæ superioribus annis factæ sunt à D. D. Picard & de la Hire observationes Astronomicæ, locorum insignium quæ ad Oceanum sita sunt, tum latitudines, tum longitudines construxerant. Cum etiam D. Picard anno 1674 se in Occitaniam contulisset, simul quædam maris Mediterranei loca inviserat, & explorato eorum situ, id unum supererat, ut insignium magis Provinciæ portuum, & urbium positiones perspectæ haberentur.

Itaque D. de la Hire jussu Inviçitissimi Regis eo profectus est mense Octobri, eodem instrumentorum apparatu instructus, quo Oceani littora lustraverat.

II. Ab extremis Provinciæ sinibus observationum suarum initium ce-



pit, atque urbem Antipolim primum adiit antiquitatis monumentis, & *Astro-*  
 portu ipso nobilem. Præterquam ab ostio Vari, qui Provinciam à Nicæno *nom.*  
 Comitatu differtinat, cujusve positio erat constituenda, non multum distat:  
 adeo ut illius situs per triangula haberi posset, atque adeo ejus cum latitu-  
 do, tum longitudo definiri.

Antipolis latitudo inventa est die 2 Novembris 43, 34 min. 10 sec.  
 differentia Meridian. Lutetiæ & Antipolis 19 min. 11 sec. unius horæ: ita  
 ut ax ipsa Orientem versus magis declinet quam Observatorium regium,  
 idque ex immersione primi satellitis Jovis comperit fuit.

III. Hinc Telonem, seu Tulonium profectus, ex stellæ Polaris maxi-  
 ma & minima altitudine, latitudinem majoris Ecclesiæ invenit 43, 6 min.  
 40 sec.

Ex immersione primi satellitis longitudinem illius loci majorem esse,  
 seu ad Orientem magis vergere, quam Observatorium Regium 3 grad. 35  
 min. 35 sec. prope Tulonium excelsa quædam, & prærupta est rupes, hanc  
 Montem Clarum, *Le Mont-Clairet* vocant: in ejus verticem descendit  
 die 7 Decembris cum libella & Barometro, cacumen hujus montis supra  
 maris superficiem elatum est 257 hexapedas, hydragyryus ad 26 digit.  
 & 4 lin. ibi suspensus erat, post tres horas in maris litore ad 28 pollices  
 & 2 lin. ascendit: ita ut differentia utriusque altitudinis fuerit unius digiti  
 & 9 lin.

IV. Aquis Sextiis altitudo Poli inventa est prope portam quæ Avenio-  
 nem ducit, 43, 31 min. Lugduni prope Ecclesiâ S. Pauli reperta est 45,  
 45, 35.

Ex Observationibus à D. D. Picard, & de la Hire circa utriusque ma-  
 ris littora rite peractis, atque ex aliis quas in ipso Continenti D. Cassinus,  
 D. de la Hire, & Alii Academici utrique adjutores dati anno insæquenti  
 inierunt, charta Galliæ, multo emendatior quam ulla, quæ hæcenus vel  
 à peritissimis Geographis edita fuerit, concinnari potest. Hujus specimen  
 dedit D. de la Hire in collectione Observationum Astronomicarum ante  
 aliquot annos edita. Nam in una & eadem figura omnes, quæ factæ sunt  
 in Galliæ littoribus ad annum usque 1683 observationes continentur; simul  
 videre est quantum discriminis intercedat inter chartas Galliæ vel magis ex-  
 quisitas, & hanc quæ ex observatis accurate locis fuit delineata.

V. Atque is est tot itinerum & laborum fructus uberrimus, ut ex Ob-  
 servationibus Astronomicis accuratissime peractis lux nova tum Geographiæ,  
 tum navigandi Arti accesserit. Jam anno 1678 hujus operis perficiendi  
 forma à D. Cassini designata fuerat ex tabulis satellutum Jovis. Eam me-  
 thodum & rationem secuti sunt, qui jussu Regis varia ingressi sunt itinera  
 cum in Galliam, tum in Africam & in Americam. Observationes in exteris  
 & longe distans regionibus factæ, cum iis quæ in Observatorio habitan-  
 tur, collatæ sunt. Accuratam Galliæ chartam delineatam utilem fore reli-  
 quis perficiendis judicavit Academia. Ac tandem illud ex longa Observa-  
 tionum serie conclusum postea fuit, locorum longitudes multo arctiores  
 esse, iis quæ in tabulis Geographicis notatæ sunt. Cujus rei ea forte est  
 ratio quod iter facientes aut in terra, aut in mari, in computando itineris

ANN. decursu spatio, vel ex ipsa æstimatione ex fulcis navis, vulgo, *Par le*  
 1682. *Sillage*, non subducantur summa varias à recto tramite deviationes, neque ad currentium, aut ventorum discrimina satis intendant animum,

Quamobrem si eadem ratione, quæ in Gallia fuit usurpata aliarum quoque regionum longitudines, seu Meridianorum differentiarum contrahantur, non multum à vero aberrabimus.

VI. Hujus rei periculum fecit Academia in magno planisphærio, quod in turri Observatorii Occidentali fuit delineatum post absolutas observationes Danicas, Americanas, & eas quæ in plagis Occidentalibus Franciæ habitæ sunt. Primum enim locorum in quibus factæ fuerant observationes, situs sunt positi; reliquæ è vulgaribus chartis ita sunt translatæ, ut longitudinum differentiarum eadem ratione contraherentur, & ad varias Lunæ eclipses exigenterentur. Nec prætermittenda est correctio ab illustri Peiretkio & celeberrimo Gassendo facta in tabulis hydrographicis maris Mediterranei. His enim ille habendus est honos ut primi chartas navigationis in mari Mediterraneo emendaverint, & distantiam Massiliam inter & Alexandriam quingentis milliariis minorem effecerint.

VII. Geographiæ tabulis in hunc modum correctis, regiones à nobis versus Orientem & Occidentem remotissimas 25 aut 30 gradibus admove-re, & totidem gradus longitudinis ex iis qui in tabulis notantur, subducere necesse omnino fuit, eosque addere oportuit iis regionibus quarum Meridiani iis opponuntur locis, ubi factæ sunt prædictæ observationes. Quam rationem postea comprobarunt alia in Gallia, in Africa, & in America habitæ observationes, quibuscum charta Observatorii fere ubique consentit.

VIII. Addit D. Cassini in collectione Observationum sæpius laudata D. Halley Anglum, insignem Astronomum, qui in insula S. Helenæ Australis stellas diligenter observavit, ex iis quæ à naucleis factæ sunt & inter se collatæ Observationibus compensis promontorium bonæ Spei 7, aut octo gradibus magis ad Occidentem vergere, quam chartæ ipsæ demonstrent. Iste in planisphærio terrestri Observatorii illud promontorium in eo gradu longitudinis positum vidit, quem ipse definierat.

Lunaris Eclipsis quæ die 21 Februarii anno 1682 Lutetiæ, & apud Samicones fuit observata, eam Meridianorum differentiam præbuit, quæ in planisphærio terrestri jam ante fuerat designata.

IX. Quæ huc usque in diversis terrarum orbis partibus jussu Regis Christianissimi factæ sunt observationes, tabulis hydrographicis & Geographicis earum regionum quæ inter Antillas & Siamense regnum interiacent, emendationi servierunt. Atque in eam spem adducimur, fore ut universæ Geographiæ utilitatio, opus humano generi perutile, & Regi Maximo gloriæsum ca ratione & via perficiatur.

X. Mense Octobri anni 1682. D. Picard stranguriâ, aut suppressione urinæ extinctus est; is omni disciplinarum genere ac Mathematicis imprimis instructus, non sola contemplatione contentus, hunc cum usu & praxi semper conjunxit, uti ex ipsius opusculis quæ inter lucubrationes Academicorum posthumas anno 1693 sunt edita, atque ex iis quæ in hujus operis decursu

decurſu attulimus, facile colligitur: unus de terræ dimenſione tractatus, *Mechan.* cum viveret, editus fuit, alter poſt ejus mortem anno 1684 de arte h. bellandi publici juris factus eſt, id agente D. de la Hire. Quæ inter illius chartas elucubrations repertæ ſunt, ſi paucas exceperis quæ ad Aſtronomiam ſpectant, inchoatæ magis quam abſolutæ erant: Ex tamen publica luce dignæ ſunt judicatæ. Hujus generis ſunt quæ ad horologia ſciotERICA pertinent, quæque longâ edoctus experientiâ uſu faciliora & certiora ab eo ſunt conſcripta, hæc notis & exemplis à D. de la Hire illuſtrata in lucem prodire, iis omiſſis quæ affectata ſubtilitas & inutilis curioſitas excogitavit. His adjecta eſt compendioſa, ſed accurata de ponderibus & menſuris tractatio, quam magno ſtudio una cum D. Auzout ad archetypa ipſa exegerat. Sic ambo de micrometro, quod dimetiendis planetarum Diametris eſt utiliſſimum inſtrumentum, ediderant diſſertationuculam anno 1667, quæ in dicto volumine iterum typis mandata eſt, quod prioris editionis exemplaria ſint rariora. Aſtronomica problemata, & complures obſervationes admodum utiles & accuratæ in aliud tempus ſunt dilata: quæ de teleſcopiis majoribus & variâ vitrorum combinatione, de focus inveniendis, ac pleriſque aliis rebus dioptricis & ad uſum accommodatis in diſſectis chartulis conſuſa erant & incondita, D. Pothenot digeſſit in ordinem fragmentorum titulo inſcripta.

XI. Incunte hoc anno D. de la Hire brevi & ſimplici methodo rationes compoſitas ex iſdem rationibus demonſtravit, quæ in tabulariis Academiæ continentur, uti aliæ quædam Geometricæ & elementares propoſitiones. Ex quibus complures nateuntur proprietates quæ ſolvendis conicis ſectionibus magno uſui futuræ ſunt: ita ut Geometricæ demonſtrationes ex iis ultra quam credi poſſet provehi poſſint: nec quicquam eſt quod latius pateat in Geometria. Demonſtrationes Conicorum ab eo ſunt continuatæ, qui & Cycloïdis cujuſdam æquabiles motus expoſuit.

XII. D. Tſchinouſe quædam theoremata & problemata Geometrica propoſuit: cujuſmodi eſt illud, quodlibet ſpatium linea Geometrica circumſcriptum dimetiri, atque, ut loquuntur, quadrare. Hoc uti & alia, ut mihi videtur, publici juris fecit.

XIII. Tractatum ſuum de Gnomonica hoc verente anno legiſt D. de la Hire, quem brevi poſt tempore in lucem miſit. Novas & accuratas ejuſmodi horologia conſtituendi rationes complectitur, ſed hoc ipſo anno, quo hæc typis mandantur, tractatum edidit de eodem argumento brevem & intellectu facilem. In eo quoque argumento verſatus fuerat D. Picard qui artem ſciotERICA horologia delineandi per calculum expoſuit. Idem demonſtrationes dioptricas protulit dimetiendis rerum objectatum diametris, quæ per tubum opticum conſpiciuntur: ex iis pleraque in miſcellaneis edita ſunt.

XIV. Circa Mechanicam & Hydroſtaticam quædam experimenta fecit D. Mariotte. 1. Expertus eſt minores aperturas & emiſſarios tubulos aquæ ſalientis plus aquæ impendere proportionem ſervata, quam majores, ubi aqua per eos ſimul effluit. 2. Multis experimentis quæ ſit tuborum per quos aqua delabatur reſiſtentia, exploravit. Unus eſt primum tubo 80, tum

ANN. 100 pedes alto, qui plumbeo tympano 2 lineis cum semisse crasso insertus  
 1682. & aqua repletus est : aqua fundum tympani uno pene digito depressit.  
 Alia quoque circa aquarum salientium motum typis mandavit. Circa descensum corporum gravium quædam ab eo & D. de la Hire facta sunt in Regio Observatorio experimenta.



## SECTIO UNDECIMA.

*De iis quæ acta sunt anno 1683.*

**H**OC vertente anno quam plurima in Physicis & Chymicis facta sunt experimenta ; Historia animalium non mediocriter culta fuit ; sed præcipuus labor in res Astronomicas , & Geographicas incubuit.

### CAPUT PRIMUM.

*De Chymicis laboribus.*

I. **J**AM superiori anno id negotii Academiæ mandatum fuerat ab Illustriss. Colberto, ut aquæ fontium quæ Versalias deducuntur, accurato examini subicerentur.

Vix ullum inter eas in perspicuitate, odore, & sapore discrimen apparuit : partium tenuitas aut subtilitas thermometro, saponis solutione, & leguminum coctione probata est. Quæ thermometro facta est probatio, omnium videtur optima. Duo thermometra eidem tabulæ in gradus divisæ sunt illigata, eaque sic fuerunt explorata. Aëri frigido ante sunt exposita, ut liquor descenderet, tum gradus ipse descensus in tabula notatus ; deinde utriusque globi aquæ fervidæ impositi, & quousque liquor ascenderit, itidem notatum fuit, & spatium ascensus in partes æquales dispartitum.

II. Jam ut aquæ diversæ examinarentur, duobus vasis vitreis æqualis amplitudinis & densitatis eadem aquarum quantitas affusa, uni aqua putealis, alteri aqua fontana, ambo vasi amplo aquæ calidæ pleno fuerunt imposita, atque his duo thermometra simul immersa. Aqua fontis ad 100 v. gr. gradus, putealis ad 75 tantummodo gradus simul ascendit, quod illa citius incalcescat, hæc tardius, atque ad id illa sit subtilior, hæc crassior. Quæ quidem ratione aquæ omnes cum aqua puteali sunt collatæ.

III. Itaque aqua *Ville d'Avray* dicta 25 gradibus altius conscendit quam putealis, aquæ *Busonum* 21, aquæ de *Bailly* 16, *De Maltourte* 15, *De Raquencourt* 14, S. Petri 9, S. Antonii 8, Trianonis 7, *Du Chesnay* 5. Aqua S. Cyri 20: saponem citius hæc dissolvit quam reliquæ.

IV. Ex iis quæ post distillationem in fundo vasis resederunt fœcibus

Vix ullum iudicium fieri potuit, cum perparum terræ in omnibus subſi-  
dere viſum fuerit. Aquæ *Ville d'Aray* & *Trignon* ſolutionem Mercurii *Chy.*  
aliquanto magis turbantur quam reliquæ. Nec deteriores viſæ ſunt aquæ *mia.*  
illæ omnes quam quæ iudicantur ſalubriores: cuiuſmodi eſt aqua *Sequanæ*  
aut quæ per aquæ ductus è vico *Rungis* Lutetiam deducitur: adeo ut ex  
ſolo uſu, quæ regula eſt multo tutiſſima, de earum bonitate ſit iudi-  
candum.

Cum D. Joly medicus in oppido *de Vichy* apud Arvernos multum exer-  
citus, quaſdam concreuiones terrarum & ſalium, quæ parietibus thermarum  
adhæreſcunt, attuliſſet, eæ quidem ſunt ad varia criteria aut normas  
exactæ. Idque in uniuſum fuit concluſum ſales illos eſſe lixiuales, &  
detergentes. Nec mirum ſi ob eam cauſam Lutetiæ etiam nunc adeo ſint  
uſitatæ: nam acida fermenta emendant, atque eorum velut aculeos retun-  
dunt. Sal fontis illius qui *Le Petit Boulet* nuncupatur, præ cæteris eſt deter-  
gens, colorem ſuſcum præ ſe fert, cum alii ſint candidi, & fere ut cryſtalli  
pelluceant.

II. Lecta eſt epiſtola viri Clariſſ. D. Piat apud Carnutenſes Advocati  
Regii ad D. Dodart de aqua minerali quæ eſt prope muros Carnutenſes.  
Hanc ferrugineam eſſe exiſtimat: nam ſolutionem gallæ ſubnigro colore  
tingit. Illud admodum probabile eſt quod vir doctus ſuſpicatur, hanc aquam  
è fluvio ipſo per terram cuiuſdam prati percolatam vim ferri aut vitrioli in  
ipſo tranſitu contrahere. Quod multis probat indiſciis, eo imprimis, quod  
in bellis civilibus ex ea parte quæ urbs fuit oppugnata, & hoſtes cum  
magna clade repulſi, qui tormentis & globis ferreis ibi relictis fugerunt,  
Terra rubigine ferri imbuta aquam fontis ſua virtute imbuir. Jam ante  
complures annos quaſdam ad D. Dodart ea de re miſerat epiſtolas, quæ  
lectæ fuerant in Academia.

III. Quæ ſcietæ ſunt plantarum analyſes referre nihil neceſſe eſt. Id  
unum advertendum puto, è purgantibus per analyſim exploratis multum olei  
ut plurimum educi, ex *Jalappæ* v. g. 2 libris, 2 olei unciz cum 5 drach-  
mis extractæ ſunt, è ſenna tres unciz olei & 7 drachmæ, ſalis volatilis 4  
drachmæ ductæ.

Sic diuretica oleo & ſale plerumque abundare cernimus. *Asparagi* radi-  
ces 4 librarum pondere unam unciam olei admodum fœtidi & nigri, ſalis  
aliquantum lixivialis 3 drachmas præbuere.

IV. Sub idem tempus aliud experimentum Chymicum exhibuit D.  
Bourdalin, chalybis limaturam aqua ſæpe perſuſam, tum exſiccata, dimi-  
dia pene ſui ponderis parte auctam invenit, per 40 dies 13 uncias limaturæ  
aqua conſperſerat: poſt quartam decimam inſuſuſionem, ut vocant, nulla  
amplius ponderis fœcta eſt accreſſio. Ubi primum aqua imbuta fuit, ea mul-  
tum incaluit, & calor per 18 horas duravit: intra 54 horas duabus uncis  
gravior facta eſt. Exactus 4 diebus, cum aquam amplius non inſuſiberet,  
poſt ſex exſiccationis dies limatura 7 uncis aucta fuit. Ex ea diſtillata  
12 liquoris unciz exierunt ſale volatili fœctæ, quarta ejus liquoris portio  
cum ſpiritu ſalis valde efferboit. Illud D. Du Clos viſum fuit ſalem ferri  
volatilem ab aqua exſolutum fuiſſe. Poſt diſtillationem 15 unciz cum ſe-

ANN. melle in Retortæ fundo refederunt : adeo ut ex ipsa distillatione de ferri  
1683. pondere nihil fere decederent.

Paucis interiectis diebus hunc laborem iteravit , tumque scobem ferri aqua perfudit. Per 14 dies hæc aqua imbuta , tum exsiccata , ex 16 uncis tres pene uncia liquoris sale volatili imprægnati sunt exstillatæ. Ex 20 uncis quæ superflue , nullus ignis vi liquor exprimi potuit , & 4 uncia- rum pondere materia aucta fuit : paucis post diebus plures uncias vitrioli ex oleo vitrioli & duabus uncis scobis ferreæ concreti ostendit.

V. Lac denique vaccinum , caprinum , & asinum fuit usitato more distillatum. E vaccino & caprino liquores pene omnes non ingrati saporis & odoris , plus acidi in utroque quàm sulphuræ erat. E 4 libris lactis vaccini & caprini tres olei uncia prodire , & una fere drachma salis fixi minime lixivialis. E lacte asinino liquores insipidi & quidam ingrati odoris prodire.

## CAPUT II.

### *De Historia Animalium.*

I. **Q**Uæ ad historiam Animalium spectant , non indiligerenter fuerunt pertractata. Elephantis imprimis descriptio accurata lecta fuit & discuta. Plures ejus partes delineavit D. de la Hire. Ibis quoque , Ciconiæ , squamosi lacerti descriptiones examinatæ , figuræ animalium æri incisæ.

Ibis alba ex Ægypto allata Ciconiæ in multis est consimilis , sed paulò minor ; utraque rostri parte deorsum inflexa , in illa collum ubique teres , cum in Ciconia rostrum rectum sit & acutum , collum parte sui inferiore longè crassius & longioribus plumis instructum , ut alia mittam utriusque avis discrimina : & quidem ambæ rostri acie serpentes necant , sed verisimile est Ciconiam magis uti rostri cupide , quam laterum acie.

Quæ de Ibi docet Cicero lib. 1. de naturâ Deorum , vera esse experientia ipsa comprobavit. *Quo sit* , inquit , *ut nec morsu-vivæ noceant , nec odore mortuæ.* Nam caro ipsa & viscera post quindecim dies & amplius suavem spirabant odorem. Carnibus serpentum vescitur quas salubres esse satis verisimile videtur , ingluvie hæc carebat ; sed tamen ventriculus solidior erat , fere ut in avibus quæ ex granis vivunt.

II. Ciconia quoque serpentibus lacertis & ranis alitur , ventriculus Ibis & Ciconiæ crassior , interioris tunice glandulæ & numerosæ & majusculæ.

Facta in venam mesentericam unius ex duabus Ciconis injectione liquor intestinorum cava subit. Sic parte intestini lacte impleti & utrimque pressi , pars liquoris in venam mesentericam conmeavit. Atque id omni avium generi commune esse non abhorret à verisimili. Cum enim in avibus venæ lacteæ nondum conspicui poterant , hinc sortitam chylum is per venas mesentericas ad hepatis commineare iusta suspicio esse potest.

III. Lacetti quoque Indici exuviae tum allatae sunt, qui utcumque *Hist.*  
eum refert, quem describit Clusius: quatuor pedes is longus erat ab ex- *Anim.*  
tremo rostri ad caudam usque initium sexdecim digitos in longum por-  
rectae. Haec in conum desinebat; squamis toto corpore, in cauda & capi-  
te munitus erat, quae imbricatum positae conchas marinas singulae exptime-  
bant, radiis à medio ad circumferentiam exaratis: squamæ illa instar ostium  
firmæ in dorso sesqui-digito in omnes partes extensa. Minores erant in ca-  
pite, sub collo & ventre deerant; pedes quinque digitis instructi, duo  
intermedii reliquis altero tanto majores erant: phalanx extrema bifida: hoc  
genus Lacertorum frequens esse aiunt in Formosa Insula, & in lo-  
cis circumjectis; cumque ii talparum more terram suffodiant, orizant, imò  
& tectorum fundamenta diruant, talpæ diabolicæ à Batavis vocitantur.

Mitto complura animalia superioribus annis, à D. Du Verney inci-  
ssa & à D. Perrault descripta, quorum quaedam sunt satis nota, quaedam  
rariora, quæ in utrisque sint observatu digna tum in exteriori forma, tum  
in viscerum conformatione magno studio & cura fuerunt annotata.

IV. Inter animantes quæ suâ mole & specie commendantur, avis illa  
ex Ægypto allata, quam Veteres ob plumas in alis rubeas phanicopteron  
dixerat, superioribus annis dissecta fuit, & à D. Perrault descripta. Ala  
ejus diductæ colorem illum rutilum exhibent: unde vulgo *Flamand* dici so-  
let: non quod in Belgio reperiat, sed quia ejus plumæ per membra-  
nam pellucidam visæ colorem flammeum præbent: vix ulla est avis major,  
rostrum ex utraque parte deorsum est incurvatum, quod in ea ave omnino  
est singulare; aratri enim instar inflectitur, unde & vulgo *Becharu* quasi  
aratri rostrum appellatur. Collo prælongo, cruribus productis, exili pe-  
de, sed firmo donatur: adeo ut teste Gallendo in vita Peireskii, uno pe-  
de subnixâ instar gravis obdormiat: oculi itidem angusti sunt & rubei. Cy-  
stis fellea à parte inferiori hepatis est pensilis, vas ipsum è quo suspendi-  
tur, quoque bilem excipit, amplum est; contra atque in homine & in qua-  
drupedibus observatur. In his enim radices vesiculæ sunt admodum exiles.  
Oesophagus in sui initio valdè angustus, paulatim latior factus in in-  
gluviem, seu in saccum ampliorem desinit; ventriculus fere ut in gallina, ta-  
tametsi granis non vescitur, sed parvis conchyliis, quæ ventriculi muscu-  
lis teruntur ut grana.

V. Inter aves specie sua spectabiles censeri debet illa quæ vulgo Gallina Sul-  
tana, à Veteribus porphyrio vocitatur, quod rostro donatur & pedibus rubeis.  
Et quidem hoc habet sibi peculiare quod rostrum longiore cauda & ad verticem  
usque capitis porrecta ipsi capiti adherescat: cruribus admodum oblongis, & am-  
plis pedibus instructis, cum tamen sit brevi collo, contra atque cerninus  
in avibus quæ cura habent longiora. In iis enim collum itidem est oblon-  
gus, sed res aliter se habet in hac ave, quæ instar psittaci pede utitur ut  
escam rostro admoveat. Cum autem è granis, ex carne, & piscibus per-  
inde alatur, ventriculo donatur non minus crasso & carnoso, quam solet  
esse in avibus quæ è granis vivunt. Oesophagus in parte sui inferiore dila-  
tatus ingluviem efficit, cui splen adhærescit.

V I. Aviculum Paradisi vulgo dictam, D. Colbert miserat ad Academiam

ANN. quæ in Horto Regio asservatur. Hanc à D. Du Raupalue dono acceperat :  
1683. pedibus ea suis & cruribus instructa erat, quæ corporis magnitudini respondebant, fila dorso inhærebant, quæ ab Auctoribus sunt animadverta.

VII. Tractatus duos de hydrope, & de odoratus organo ex scripto legit D. Du Verney : nervulos ab olfactorio procedentes, quique ut alii duiores sunt, postquam os cribrosum pertransierunt, ostendit; tres lamellas narium, quarum una ab aliis sejuncta est, sinus denique in osse frontis & maxillæ demonstravit, quæ mucoso replentur excremento, quod in narium cava defluit.

VIII. D. Dodart infantis Macrocephali figuram à se delineatam exhibuit. Caput erat valde amplum, aqua pura & limpida plenum, cranii loco erant cartilagines, in posteriore ejus parte quædam caro excreverat, suturæ nullæ.

Sub idem tempus cadaver mulieris incidit D. Du Verney, quæ per tres menses citra febriem ægrotaverat; ex utroque latere erat paralytica; pectoris & abdominis viscera erant illæsa; ventriculos cerebri aqua repletos fœsq; libæ pondere inventi jugi sopore oppressa jacuerat.

### CAPUT III.

#### *De R. bus Physicis.*

I. Illud Physicæ est speculationis quod D. De la Hire, cum de tubis escariis, v. *Truffes*, sermo haberetur, admonuit, ea non raro quercuum, aut carpinoꝝ, v. *Charnes* radicibus accrescere, & per fila quæ iam cum iis continuati.

II. Nonnulla etiam quæ ad naturalem spectant historiam, D. Blondel recensuit non contemnenda, illud imprimis qua ratione in quibusdam Germaniæ locis paludosum solum attollatur. Aquam è fluvio per fossam sic duci aëbat, ut fluvio intumescente & turbido, sublatis catractis aut emissariis paludosum solum inundetur, tum iis depressis aqua stagnare permittitur. Sic limus paulatim decedens terram paludosam sensim attollit: quando aqua fluvii est depressior, tum è fossa in alveum fluminis relabatur.

D. Dodart nos admonuit Caleti in ipso littore v. *Risban* dicto puteos excavari, quorum aqua dulcis est, quæque unâ cum mari attollitur aut deprimitur: ita ut aqua maris per arenam percolata saluginem suam exurit. Adjecit D. Blondel Massiliæ in portu aquam è rupe dulcem emanare.

IV. Quædam etiam facta sunt in machina pneumatica experimenta à D. Homberg nunc Academiæ socio, ut quantum aër sit aqua levior, exploratum haberetur. Globus vitreus aëre plenus in machina exarantus exquilitæ bilanci appensus est; pondus aëris cum aqua collati eam pene habere rationem quæ est 1 ad 630. ex calculo conclusum fuit: ex iteratis postea experimentis aequum multò graviorem aëre compertit. 2. Vitreæ lachrymæ in eodem vase disruptæ post exhaustum æta sursum, ceti ignis sulphurati jaculum sunt vibratæ.



V. D. Mariotte mense Augusto utrumque Barometrum hydrargyri & *Phyz* aquæ in Observatorio inter se contendit. Hydrargyrus ad 28 pollicum sub. *fica*. latus est, aqua ad 31 pedum  $\frac{1}{3}$  altitudinem ascendit, ita ut ea sit aquæ ad hydrargyrum ratio quæ 1 ad 13  $\frac{1}{3}$ .

VI. Nonnullis quoque experimentis id probandum suscepit D. Mariotte, tormenta recedere juxta reciprocam sui ponderis & globi explosi rationem. Tubulum ferreum duobus filis, pedum longis suspendit cum Cylindrulo plumbeo, cujus pondus erat pars tubi quinta; accenso pulvere tubus ad 16 gradus recessit, Cylindrus ad 80 usque sublatus est, quæ fere est reciproca ponderum ratio. Cumque tubus ad 8 gradus  $\frac{1}{4}$  recedendo conscendisset, Cylindrus ad 40  $\frac{1}{4}$  sublatus est, idque iteratis experimentis confirmavit. Sclero peto minori aquam plumbi loco affudit: Ex 8 pedum distantia accenso pulvere Chartam tribus pedibus latam aqua perfudit; ex intervallo decem pedum; aliquot guttulis aspersa fuit charta; aucta distantia ad 12 usque pedes, aqua adeo dissipata fuit, ut instar vaporis tenuissimi reciderit. Hinc conclusum ab eo fuit aquarum jactus altitudini fontium non omni ex parte respondere: cum enim magno impetu aqua exilit, in guttulas dissipatur.

VII. Cum Indicum lapillum qui venenatos animalium morsus sanare perhibetur. P. Fontenay S. I. D. Castino dedisset ut ejus rei periculum fieret, columbæ à vipera leviter vulneratæ admotus est lapillus, columba ad horam usque vitam produxit, sed lapillus ille quem è capite serpentis extrahi viri docti tradiderunt, quique, ut alii censent, fictitius est, & Camboiæ lapis vocitatur, hoc virus non detraxit.

Catelli quoque quem vipera in femore momorderat, vulneri admotus, huic tenaciter adhæsit, sed post novem horas ille exinctus est; sanguis in vasis fluidus ut in columba, sic in catello, non concretus apparuit.

Cum de veneno viperarum sermo haberetur, illud à D. Blondel qui magnam Orbis partem peragraverat, fuit observatum, serpentes qui in aliis Antillarum insulis veneni sunt expertes, in Martinica esse venenatos, eosque in alias Insulas translatos veneno suo destitui. De his qui Melitam asportantur communis est opinio eos veneno destitui.

Die 10 Aprilis vir pereruditus D. Arnould Nurembergensis epistolam à Parente suo missam mihi tradidit, quam in Academiæ conventu legi: è Bohemia se fungos accepisse scribit Marcastis argenteis plenos.

De terræ tremore qui anno superiore contigit scripta est epistola ad D. Pertault ex urbe quadam Lotharingæ Remiremonda dicta, in qua per multa notata digna narrantur, dummodo fides Scriptoris aliqua ex parte non laboret. Tantam ejus vim fuisse commemorat, ut testia complura corruerint: magno cum fragore is conjunctus fuit, ita ut Canonice fornices Ecclesiæ suæ ruinam non audierint. Incolæ hujus urbis in agros se recipere per 6 hebdomadas coacti sunt; singulis noctibus sæviebat, de die nunquam, flammæ è terra continenter erumpebant, nulla rima aut hiatus manifestus nisi in uno loco, quæ rima postea ultro occlusa est: sed cum ea patebat, frustra illius altitudo fuit explorata. Qui erumpbat ignis, terrore in odorem afflabat, non sulphureum tamen, neque is adurebat. Exactis sex heb-

ANN. domadis cives in urbem remeantur, quando terræ tremor remittere, nec  
1683. recta amplius deicere visus est. Vis illius maxima ad 5 aut 6 leucas patuit, & in his potissimum locis quæ erant depressiora, aut collibus intercepta. Fons quidam urbi proximus adeo turbidus hinc prodite visus, ut aquam sapone imbutam non colore modo, sed etiam vi detergente referret. In ejus superficie spuma quædam concrevit saponi non absimilis, quæque in aqua ut sapo exsolvitur.

VIII. Hujus eventus occasione D. Blondel multos à se visos in Alpibus & in Pyrenæis montes testatus est, qui à se mutuò divulsi fuerant, cum ante coherissent. Argumento sunt partes gibbosæ unius montis quæ excavatis alterius partibus opponuntur. Sic anno 1617 in Alpibus Rhænis oppidum nomine *Chavelle* montibus utrimque in unum coalescentibus obrutum fuit.

IX. Quædam alia commemoravit, quæ ad naturalem historiam spectant. Cujus generis ea sunt quæ lapidum conformationi lucem aliquam afferre possunt. 1. Inter fontem Bellagueum & Nemursum complures à se reperi-  
tos lapides præduros quasi terebratos, idque satis est verisimile eos sic perforatos fuisse ab imbribus, cum adhuc molles essent & formarentur. 2. Rupellam inter & urbem quæ nunc rupes fortis Rochefort appellatur, vicum olim æstu miris abreptum fuisse, glaciem quæ est in littore, cum majores sunt æstus, lapidescete & in rupem indurari cui hominum & equorum adhuc impressa cernuntur vestigia. Adjecit illud quoque quod satis vulgare est, Telone saxa esse, quæ disupta cætea optima suppeditant. In Insula Martinica lapides è fundo maris erui candidos in quibus quorundam vermium vestigia bene delineata visuntur. Adjecit D. Du Verney Rupellæ complures esse lapides instar coni perforatos qui conchis opplentur.

## CAPUT IV.

### *De Rebus Astronomicis.*

I. Neunte hoc anno D. Cassini duplicem à se elucubratam legit dissertationem, una fixarum, altera Veneris theoriâ complexitâ.

Mense Martio vir nobilis & in Astronomia versatissimus D. Facio De Duilliers in Regium Observatorium venit, ut quæ à D. Cassino in Saturni globo ejusque annulo ante sex annos fuerant detecta & publicata, oculis lustraret. Mirum enim ipsi videbatur observatam in Saturno Zonam rectam, quo tempore ejus annulus esset valde inclinatus. Cum ipso igitur habuit observationes ope Telescopii 40 pedum à D. Borella elaborati, & in area Observatorii tunc expositi, quas scripto tradidit, & in Acta retulit cum figuris aptè delineatis.

Hujus scripti hæc fere summa est, tum Saturni annulum ex parte Septentrionali globo insistentem visum, ex parte opposita sub eo depressum: sic tamen ut umbra globi in annulum projecta manifesto cerneretur. 2. In Saturni globo fascia quædam obscurior prope eum locum qui annulum re-  
gebat,

gebat, in rectum potrecta, & lineæ quæ anfas annuli connectit parallela *Astro-*  
visa est. 3. Quatuor post horas fascia subnigra in eodem situ & eadem for- *nomica*  
ma apparuit: sed pars globi huic superposita paulò obscurior quàm an-  
tea, pars itidem annuli exterior minùs splendida quàm interior uide-  
batur.

II. Jam antea anno scilicet 1677 Zona illa fuerat à D. Cassino obser-  
vata, quæ observatio in Eruditorum Ephemerides anni 1677 relata est, tum-  
que annulus ad maximam pene amplitudinem suam pervenerat, ac prope  
centrum Saturni fascia pertransibat. Recta tamen apparuit: adeo ut Zonæ  
illius quæ globum Saturni cingebat Polus extremo illius disci limbo pro-  
ximus existeret, multùm ab annuli ipsius Polo distans, qui 30 gradibus  
super eum limbum sublatus erat. Eandem quoque viderat fasciam cum an-  
nulus adeo contractus erat, ut globus utrimque promineret: tum enim in  
linea anasarum, ut in eodem pene situ posita fascia cernebatur. Sæpius eam  
conspexit, sed nunquam eo in loco in quo die 2 Martii extabat, tam  
procul a centro globi distita: cum pars annuli Australis posteriorem Satur-  
ni partem, Borealis anteriorem sic contingeret, ut utriusque divisio sub  
oculos caderet, ac globi umbra in posteriorem annuli partem projecta ver-  
sus Orientem ea magnitudine appareret quam exigebat angulus ille quem  
radii visuales ad Saturnum ducti cum radius Solaribus comprehendunt. Sic  
distantia annuli à globo Saturni utrimque se conspiciendam præbuit. Quod  
cum hypothese P. Riccioli nullomodo coheret. Hic enim annulum ellip-  
ticæ figuræ ex utraque parte anteriore nimirum & posteriore globo ipsi an-  
nexum putat, contra atque Hugenus in suo præclaro Saturni systemate  
statuit, idque cum observationibus omnino convenit, annulum scilicet cir-  
cularis esse figuræ, & à globo Saturni omni ex parte sejunctum.

III. Hæc Phænomena visa, sunt ab iis qui tum aderant, inter quos vir lau-  
datus D. Fatio, qui Astronomiæ studio incensus ex finibus Germaniæ hoc  
advenerat, ut in Observatorio se exerceret, omnis generis instrumentis in  
eam rem comparatis. Hic annuli figuram accuratè descripsit, atque ipse  
secum id reputavit, quod si Saturnus circa suum axem qui ad annuli axem  
sit perpendicularis volvatur, fore ut fascia, cujus axis multum est ab axe  
annuli distans, in una revolutione variè inclineretur. Quare interjecto quatuor  
horarum spatio eadem fascia fuit iterum observata, quæ eodem prorsus in  
loco & sic visa est. Ex quo id conclusum ab eo fuit aut Saturnum eo tem-  
poris intervallo sensibili motu circa se actum non fuisse, aut eum circa  
Polum hujus fasciæ multum ab annuli Polo distitum circumagi.

IV. Saturni verò globum circum axem sibi proprium verti vel hoc unum  
persuasit, quod in secunda hac observatione spatium inter obscuriorem fas-  
ciam, cujus supra meminimus, & annulum, ut candida quædam fascia  
tum conspectum fuerit, quæ tamen fascia splendida antea visa non fue-  
rat.

V. Postero die post 24 horas fascia obscurior in loco pristino & sic se  
videndam præbuit, non item fascia candida in posteriore observatione visa;  
sed ultra obscuram alia versus limbum in conspectum venit quæ antea sui  
copiam non fecerat. Ex quibus suspicatus est D. Cassini fascias illas splen-

ANN. didiores omnem Saturni ambitum non percurrere, sed eas interruptas esse  
1683. ut in quibusdam Jovis fasciis evenit; ac Saturnum in suis circa axem revolutionibus modò unam ex iis fasciis, modò alteram nobis obvertere. Cum tamen Zonæ illæ candidæ antea visæ non fuerint, illud non abhorret à verosimili eas subinde nasci ac deleri, ut in quibusdam Jovis Zonis fuit observatum, quæ illius motu abreptæ modò sub oculos cadunt, cum in parte anteriore Planetæ extant, modò evanescent, ubi ad partem posteriorem transierunt.

Eodem hoc anno 1683 duæ visæ sunt in Saturno Zonæ quæ alternis vicibus in conspectum veniebant, quatum una latior erat altera.

VI. Novum Phænomeni genus in cælo deprehendit D. Cassini die 18 Martii: lumen videlicet quoddam obliquè secundùm Zodiacum porrectum quod tunc Arietis constellationem complecti, ad Pleiadas usque & caput Tauri extendi instar nubeculæ à Sole illustratæ visum est, fere instar caudæ Cometes, nisi quod sua latitudine ter aut quater eas superabat. De hoc lumine satis copiosè egimus tomo 5. Philof. vet. & nov. p. 173. Sed hoc argumentum in volumine Typis Regiis nupetrimè edito fusè & accuratè à D. Cassino est pertractatum, longum esset ac minimè necessarium rem speculatione quidem, si quæ sit alia, dignam, sed uberrimè explicatam regerere.

VII. Die 27 Januarii omnes in Regium Observatorium convenere Solis Eclipsim spectaturi; sed non licuit per cælum nubibus obductum. Ea verò à D. Roëmer Hafniæ fuit observata, & ad Academiam die 28 Februarii transmissa: quæ observatio ab eo paucis descripta fuit.

Sol in Vicinia horizontis admodum lacinatus incæpit deficere hor. 3. 54 min. 20 sec. Defectûs initium erat paulò infra parallelum Æquatoris transeuntem per centrum Solis, hora 3. 58 min. 30 sec. chorda partis limbi Solis eclipsatæ 4 digit.

Hora 4. 3 min. superius cornu adhuc erat paulo infra parallelum dictum: mox subiit sol nubes horizontales.

In eadem Epistola Martis, Jovis, & Saturni quasdam observationes recenset.

Tres hos Planetas die 29 Januarii stylo veteri h. r. post mediam noctem junctos fuisse in longitudine, idque constare ex observationibus ante & post habitis.

VIII. D. De la Hire postremam Jovis & Saturni conjunctionem variis modis, qui omnes inter se consentiebant, cum accuratè determinasset, octo ante diebus, quàm Ephemerides eam notabant, accidisse comperit, quod Planetarum motibus emendandis utile futurum est. Quæ à D. Cassino facta est hujus conjunctionis observatio, D. De la Hire observationi omninò concinit.

IX. Stellæ quoque majoris canis Meridianam altitudinem qualibet hora diei & noctis, etiam in ipsa meridie cepit D. De la Hire, quod ante factum non fuerat. Nullam in ea differentiam animavertit præter eam quæ ex mutatione declinationis accidere debet. Neque alia est tutior via, qua nobis sit exploratum refractionem de die non esse diversam ab ea quæ noctu

deprehenditur. Nam admodum sensibilis foret illa differentia in hujus stellæ *Astro-*  
supra horizontem altitudine, quæ est 24 gr. 52 min. fere cum semisse, ubi *nom.*  
refractio duorum est & amplius minutorum. Quod magni est in Astro-  
nomia momenti, ut accuratæ sint observationes. Atque hinc illud conclu-  
ditur, Tychonem ea in re nonnihil à vero aberrasse, cum alias Solis, alias  
Stellarum refractionibus tabulas contexuit.

Hanc Stellam quavis hora diei & noctis, quovis anni tempore sic obser-  
vat, ut huic fundamento motus Solis tabulas, & fixarum magis insignium  
ascensiones rectas, & positiones superstructas ediderit. Id ipsum in stella  
lyræ lucida præstitit: atque inde plura in Astronomiam commoda mana-  
re possunt.

## C A P U T V.

*De iis quæ ad Geographiam spectant.*

I. **D**ie 3 Aprilis D. Cassini methodum proposuit inveniendi Meridia- *Geogr.*  
norum differentias ex observationibus satellitum Jovis, etiamsi ea-  
dem observatio in altero locorum facta non fuerit, sed ex iis quæ ante &  
post habitæ sunt, differentiæ ipsæ eruantur.

Exempli loco id ponit quod patebit latius. Die 21 Octobris anni 1682  
in ea Antillarum Insula quæ *La Gardeloupe* appellatur, & die 20 No-  
vembri ejusdem anni in Martinica duæ immersiones primi satellitis, alia  
eadem Antipoli in Provincia mense Novembri & Decembri ejusdem an-  
ni à D. De la Hire sunt observatæ, quæ Lutetiæ haberi non potuerunt.  
Hæ utique observationes cum aliis à D. Cassino annotatis collatæ fuerunt,  
quarum duæ mense Octobri, die nimirum 14 & 30, tertia die 22 No-  
vembri sunt factæ. Prima ex iis prævertit observationem priorem Insulæ  
*De la Gardeloupe* 7 diebus, secunda 9 diebus ea posterior fuit, & ante-  
vertit Martinicæ habitam 21 diebus.

Revolutionum numerus in unoquoque temporis intervallo initus est,  
simul & computatum quantum temporis singulæ exigenter, si inæqualita-  
tum omnium quæ tum ex Jove, tum ex Sole oriuntur quædam fieret ve-  
lut compensatio, & æquales efficerent revolutiones. Sed temporibus revo-  
lutionum in quolibet spatii interjecti intervallo inter se comparatis, quæ-  
dam occurrerunt inæqualitates, quæ quantum fieri potuit, æquabiliter sunt  
distributæ, adeo ut qualibet revolutio motum suum accelerare visa sit duo-  
bus aut tribus secundis, ubi cum præcedenti fuit collata.

Id quoque comperit D. Cassini eandem accelerationis regulam reper-  
tam fuisse ab exitu Septembris ad initium usque Decembris.

II. Quamobrem sic distributo intervallo tempore in revolutio-  
num numerum; ut quælibet consequens 2 aut 3 secundis citius per-  
ficiatur quàm ea quæ proximè antecedit in ea serie observationum quæ ha-  
bitæ sunt Lutetiæ; alia omnes quæ diversis in locis tum temporis non fue-  
runt observatæ immersiones, sed computatæ tantummodo citra errorem sen-  
sibilem adhibentur.

ANN. Omnium itaque primi satellitis quæ mensibus Octobri & Novembri anni 1682 contingere immersionum Ephemerides sic pertexit D. Cassini, ut interjecta cujusque revolutionis tempora juxta regulam propositam, & eas quæ in locis prædictis fuerunt observatæ designaret. Ex quibus differentiarum temporum aut Meridianorum prodierunt.

Qua quidem ratione Insulæ *La Gardeloupe* Meridianum à Parisiensi 4 horas 18 min. 9 sec. Antipoli 19 min. 13 sec. distare compertum fuit.

III. Hæc longitudines definiendi ratio per observationes certo in loco factas aptè collatas cum iis quæ alio in loco per calculum sunt computatæ, ubi alia ante & post habitæ sunt observationes, quæque sunt calculi ipsius fundamenta, quanto usui futura sit, nihil necesse est fusius exponere. Non enim modo differentias Meridianorum præbet inter loca adeo inter se distita, ut nunquam fere eadem observationes utrobique fieri possint, sed etiam magnum affert temporis & laboris compendium. Nam peregrinanti satis id fuerit, si unam observationem accuratam perficiat, nec necesse est ut nuntium expectet ab alio, an eandem immersionem observaverit, uti antea fuit usurpatum. Quod utique longi temporis moram postulabat, antequam ambo in eadem observatione facienda convenissent, & per nuntios eam vicissim comprobassent.

IV. Neque alia sunt in cælo phænomena præter Jovis satellites, quibus hæc inventiendi longitudines ratio ritè perfici queat. Ac ne eclipses quidem Solis & Lunæ in eam rem aptari possunt, quod ratiore sunt, nec periodici accuratæ recursus earum quæ non fuerunt observatæ, ut in satellitibus Jovis haberi queant. Quocirca Geographia omnis ea ratione brevi temporis spatio instaurari posset, si multi in diversas regiones mitterentur, & in ea loca maxime quæ sunt ejusmodi, ut præcipuæ velut stationes constituantur, ad quas alia quævis loca referantur.

V. Planisphærium terrestre in pavimento turris Occidentalis Observatorii à D. D. Sedileau & Chazelles delineatum duce D. Cassino absolutum fuit. Eclipses Lunæ variis in terræ locis observatæ emendandis multarum urbium longitudinibus complures in tabulis Geographicis errores aperuerunt: adeo ut error interdum inter duo loca valde inter se distita ad 20 usque gradus excurrat. Hinc etiam conclusum fuit inter Asiam & Americam versus Septentriones spatium incognitum Europa non minus interjacere. Cum primi satellitis eclipses in Vitidi promontorio, & in Antillis observatæ eandem Meridianorum differentiam exhibuerint quæ ante in planisphærio notata fuerat, iusta est suspicio alias tabularum correctiones non multum à vero abesse.

VI. Die 19 Junii D. Cassinus qua ratione linea Meridiana ab Oceano ad mare usque mediterraneum produci possit peculiari dissertatione exposuit, ac formam hujus rei perficiendæ quam mente conceperat, quæque Illustriss. Colberto probata fuerat, ex scripto legit. Hæc fuit illius summa. Cum Regem Christianissimum qui Academiam eo consilio instituit, ut promovendis artibus inserviat, id non fugeret quantum ad Astronomiæ, Geographiæ & navigandi artis perfectionem momenti afficeret telluris circumferentiæ accurata mensura, & quam difficile sit ex uno vel altero ma-

zimi circuli gradu eam ut par est consequi : error quippe qui in arcu tam exiguo dimetiendo potest irrepere , ea ratione crescit quæ est illius arcus ad totam peripheriam : Ludovicus Magnus iussit , ut linea Meridiana in Observatorio delineata per totam Galliam ad Mare Mediterraneum ex una parte , ad Oceanum usque ex parte altera proferretur.

Geo-  
graph.

Quod utique ea ratione faciendum est , ut stabile quædam notæ , aut signa conspicua in montium qui occurrunt jugis ita collocentur , ut ex iis vicissim conspectis situs & positiones locorum Astronomicis observationibus comprobentur , uti jam cæprum fuerat à D. Picard in horizonte Parisiensi , certis in Monte-Martyrum & pago *Lai* signis constitutis , illo ad Boream , hoc ad Meridiem sito. Quin & locorum intervalla non solum per triangula , uti olim factum fuit , sed etiam per vulgatas & usitatas metiendi vias cum libella conjunctas sunt exploranda , quò inæqualitas intercurrentis soli ad certam æqualitatem reducatur. Postremo altitudines fixarum Meridianæ quæ non procul à Zenith cujusque loci transeunt , sumendæ sunt magnis & exquisitis instrumentis , eo consilio paratis ut gradus & minuta tum prima tum secunda Meridiani inter ea loca intercepti designent.

VII. Initium capiendum ab iis locis quæ lineæ Meridianæ circumjecta majori intervallo inter se distant , quæque in mutuum conspectum veniunt , eorum positio est constituenda , ut ea seligantur quæ majoribus triangulis formandis , quæque continuata serie inter se connexa aptiora futura sint.

Atque hic apparatus alteri operationi exquisitæ magis quasi viam sternit , quæ tum suscipienda erit postquam loca idonea selecta fuerint , in quibus anguli positionum per magna instrumenta capiantur , ac si forte in planitie linea & longa & æquabilis occurrat , hæc pro basi sumenda est.

VIII. Quærenda quoque sunt loca elatiora quæ cum jam designatis in meridiana conveniant , & in rectam lineam ita disponantur , ut cum iis alia subinde continuentur , & cum iis locis nectantur , quæ triangulis formandis seligantur. Quæ observatio ad aliam adhuc accuratorem muniet viam , cum triangula ipsa iterum excutientur , spatia inter notas aut signa interjecta accurate erunt dimetienda , ac stellarum verticalium , aut aliarum , quæ magis huic rei aptæ videbuntur , altitudines capientur.

IX. Quæ hoc scripto continentur reliqua omittimus , ne longiores simus quam par sit , cumque id operis magna ex parte susceptum fuerit , & promotum. Nam circa æstivum solstitium , signis in Monte-Martyrum & in pago *Lai* in eadem linea Meridiana positis , ex ortu & occasu Solis observationibus , item ex quarumdam stellarum altitudine à D. D. Cassini & de la Hire magna cura & labore perpenſis , facilius fuit eam lineam è montibus in montes producere.

Quare in duas partes divisi sunt qui huic operi perficiendo fuerunt destinati. D. Cassinus una cum D. D. Sedileau Academiæ socio , Chazelles , Varin , Deshayes & Pernin , versus Austum , D. de la Hire una cum D. D. Potnot & le Fevre ejusdem Academiæ sociis , versus Septentriones iter fecerunt. D. Cassini lineam Meridianam ad S. Salvatoris v. *S. Sauveur* usque , hoc est ad 140000 hexapedas promovit , triangula quæque à D. D. Sedileau & Chazelles ad calculum revocata exhibuit , ex quibus distantie

ANN. locorum eruuntur. Distantiæ quoque locorum quæ Meridianæ sunt cir-  
1683. cumspecta in agro Parisiensi, Vastinensi, Bituricensi, & latitudines multæ  
ab eo sunt designatæ.

X I. Post reditum suum plusquam 60 loca, quorum situs definierat, cum tabulis Geographiæ Galliæ magis accuratis contulit. Urbes omnes quæ circa Meridianum Lutetiæ sunt in chartis delineatæ, ultra quam par est versus Occidentem Solis collocatas invenit: quo magis Versus Austrum removentur, hoc major est differentia, adeo ut Bituricensis agri oppida 7 aut 8 leucis ad Orientem Solis magis vergant, quam tabulæ ipsæ demonstrant.

Ex siderum observationibus latitudinum differentias minores reperit, quam in tabulis Geographicis notentur, sed easdem cum locorum interval-  
lis à D. Picard mensuratis ab oppido Monte-Landerici, vulgo *Montlbery* Ambianum usque convenire, quæque à D. Viviers sunt indagatæ, cum suis observationibus apprime consentiunt.

X I I. D. De la Hire quæ à D. Picard observata fuerant confirmavit. Hinc ab oppidis Mondiderio & Surdonis usque ad Castellum montem progressus est.







R E G I Æ  
SCIENTIARUM ACADEMIÆ  
HISTORIA.  
LIBER TERTIUS.

*De iis quæ acta sunt ab anno 1684 ad annum usque 1692.*



ED mors luctuosa Illustrissimi viri D. Colbert, quem ut litterarum & litteratorum Patronum omnes habuere, opus ejus consilio susceptum, nec mediocriter provecum magna ex parte abruptit. Illud tamen D. Cassinus qui tunc in Solonia ultra Ligerim versabatur cum sociis indefinenter per duos adhuc menses post ipsius mortem est prosecutus. Illustrissimi Viri laudes hoc loco persequi non possumus : atque ut multa verbo complectar, Regi Maximo is fuit gratissimus : hunc enim semper magno in honore & pretio habuit, ut unum ex præcipuis Regni sui Administris quem fides, constanzia, & religio commendabant. Vir summæ gravitatis & prudentiæ : spectata fuit ejus arduis in rebus probataque fides, & excellens in difficillimis negotiis administrandis consilium. De quo quidem illud Taciti in vita Agricolæ usurpare nobis liceat. *Quidquid ex Colberto amavimus, quidquid mirati sumus, manet mansurumque est in animis hominum, in æternitate temporum, in fama rerum.* Hujus perillustri viri desiderium non parum leniit Illustrissimi Marchionis de Louvois à Rege Invidiissimo delectus, cui Academiæ cura à Rege demandata fuit.

Ille à D. Cassini certior factus quibus tum observationibus apud Bituriges operam daret, ad eum scripsit ut cœptum opus ad menscm usque Novembris continuaret, cederet deinde supervenienti hyemi & ad Academiæ rediret. Ejus autem nutu missus est D. de la Loire Geometra qui viam inde per summa montium unde fieri observationes possent, usque ad Mediterrancum mare lustraret & describeret in operis cœusque continuandi præparationem.

In reditu D. Cassini omnium observationum ab urbe Parisiorum ad

ANN. S. Salvatoris oppidum schema cum omnium interiacentium locorum inter-  
1684. vallis & positionibus ad lineam Meridianam Observatorii Regi obtulit qui  
ipsum attentissime cum Serenissimo Duce Aurelianensi Fratre ejus Unico est  
contemplatus, censuitque id dignum esse, quod ad mare usque continetur,  
& transversaria lineæ ab Occidente in Orientem eadem methodo  
ducantur.



## SECTIO PRIMÆ.

*De iis quæ acta sunt anno 1684.*

**Q**Uæ ad Physicam spectant priori loco decurremus, tum ad Mathematicam gradum faciemus.

## CAPUT PRIMUM.

*De Physicis & Chymicis experimentis anni 1684.*

**I.** **P**OST obitum D. Colbert, D. De Louvois Academiæ Patrocinium suscepit, eamque quamdiu vixit, sua autoritate & gratia apud Regem Sapientissimum jovit. Illud imprimis ab Academicis postulavit, ut in iis rebus se exerceant quæ essent publicæ utilitatis, quæque in Regis gloriam redundarent. Utrumque Academiæ semper fuit propositum, atque in iis rebus studium & operam suam posuit, quæ usæ essent quam specie utiliores.

Hujus rei argumento illud ipsum esse potest quod incunte hoc anno fuit agitatam. Vir nobilis D. Janfon eques Anglus libellum D. Boyle Academiæ obtulit, in quo vir Clariss. declarat sibi notam esse rationem aquæ marinæ ab omni saltugine expurgandæ, idque tenui sumptu fieri per distillationem, & præcipationem: adeo ut in vase cujus diameter erit 33 pollicum, intra 24 horas igne admodum leni 360 hemiræ v. Pintes Parisienses aquæ dulcis exstillentur. Quæ autem adduntur, vix 15 assibus emuntur.

Jam ea de re sæpius actum fuerat in Academia, ac D. Du Clos in ea erat opinione ut rem ipsam non esse factu arduam existimaret. Tum etiam scripto sententiam exposuit suam, nempe crudi tartari, quod parvi emitur, additione id effici posse, quod ab eo ex salis ipsius natura conclusum fuit: nam parte illius acida aucta nitrosam partem retinebit & præcipitem dabit.

Hujus rei periculum factum fuit. Cumque ex ipsis D. Boyle scriptis constet aquam marinam in Anglia continere  $\frac{1}{4}$  salis, aquæ fontanæ tantundem salis communis simul & crudi tartari adjectum fuit. Hæc vasi cupreo furnulo balnei torridi est imposita, tum aquæ limpidæ & omni sale

exuta

exuta aquæ pars major stillavit. Atque ut nonnihil salis superesset, non propterea insalubris foret aqua : non enim sal ipse nocet, nisi forte in nimia quantitate. Chymica.

Quod tartarum crudum præstat, id ipsum Alcali quodvis effecturum censebat, idque una cum sale conjunctum præceps casurum, & aqua dulcis distillationem faciliorem redditurum. Quam affinitatem salis nitrati cum sale communi Joachimus Becker agnovit in secundo supplemento ad Physicam subterraneam anno 1675 Francofurti edito. *Sal commune*, inquit, *ab Alkali valde expetitur*, &c. Magna vero hujus generis salis copia tenui sumptu haberi potest.

III. Nonnulla circa hanc aquam facta sunt experimenta. Quæ primo exiit, nullum præ se ferebat saporem, quæ ultimo stillabat, heliotropii succum rubeo colore tingebat : quod non præstat aqua salî communi permixta. Quæ cum salis admixtione aqua fuit distillata & gelido aëri exposita, in glaciem concrevit, non item aqua cum sale & crudo tartaro conjuncta ; uti neque aqua, cui sal una cum eadem sodæ quantitate admixtus fuit, non enim ea fuit congelata.

IV. Tum temporis liquorem ampullâ vitreâ contentum exhibuit D. Cassini, qui sublato operculo fumos continenter emittebat. Hunc liquorem ex sublimato, stanno & Mercurio puro conflatum esse aiebat D. Borel. Quæ de re jam supra diximus.

V. Vix unquam aliâs tot factæ sunt stirpium descriptiones & analyfes. Longum esset earum catalogum contexere quas D. Bourdelin ignis calore resolvit, aut earum quæ studio D. Marchant ex regionibus exteris allatæ, excultæ, & delineatæ fuerunt.

VI. Placuit acetosam, uti & quasdam alias herbas primum exsiccare, tum in aqua macerare : sic æ. acetosæ librar in umbra exsiccatæ, & ad 19 uncias cum semisse redactæ in 61 aquæ fontanæ uncias maceratæ, in balneo torido per biduum in digestionem sunt relictæ. Qui ex iis liquores primi exiere, lacteo colore sublimati solutionem imbuerunt, vitriolum flavo tinxerunt colore. Qui vero per retortam eductus est liquor, una cum spiritu salis nultum effudit, olei 9 drachmæ, sex salis cum  $\frac{3}{4}$  extractæ.

Madefacta portulaca 5 librarum pondere, tum intra 35 dies exsiccata, & ad 5 uncias redacta, tandem aqua imbuta, dum 5 librarum æquaret pondus, qui exstillati sunt liquores lacteum colorem sublimati solutioni impertierunt ; postrema portio sale volatili sæta, olei 4 drachmas, salis fere 7 exhibuit.

VII. Quædam etiam experimenta circa liquorum coagulationem & effervescentiam tentata sunt a D. Borel. 1. Baryrum antimonii rectificatum, & excolor unâ cum oleo tartari in album coagulum visum est concrefcere citra ullum calorem. 2. Oleo thecbintinæ oleum vitrioli paulatim affusum nullam effecit commotionem, sed sensim incalere, cumque baculo miscerentur, vehementer auctus est calor nullo apparente motu, rubeo colore tincta, quem spiritus urinæ subtilior omnino delivit lacteo colore inducto. 3. Spiritus urinæ & oleum vitrioli simul permixta adeo effervuerunt, ut aqua igni admota non magis ebulliat. Quod si inquebat,

ANN. aliquantulum hujus urinæ spiritus vitro imponas, eique affundas olei vitrioli guttulas, tum non minor fit strepitus & in omnes partes vibratio, quam si frigidam in ferrum candens conpices. 4. Spiritus urinæ cum forti vitrioli solutione in viride coagulum abiit. Sic oleum vitrioli cum fecibus reguli antimonii in cellâ subterranea exsolutis in rubei coloris coagulum concrevit. Oleum idem vitrioli una cum calcis vivæ decoctione & auripigmento colorem flavum & pulcherrimum procreavit.

VIII. His quædam analyfes liquorum qui ex humano corpore sunt educti, subjectæ: 5 libra aquæ ex hydropico per paracentesim à fratre D. Du Verny & peritissimo Chirurgo eductæ: liquorem præbuerunt fale volatili factum, & duas olei uncias. Aliæ ejusdem aquæ factæ sunt analyfes, quæ omnes probant ejusmodi aquas fale volatili imo & fixo abundare.

IX. Tres sanguinis humani libræ 33 fere liquoris uncias præbuerunt. Qui primi exierunt liquores, fale volatili erant imprægnati: sed ita ut fit, hic in postremis erat uberior; olei quatuor uncia, falis volatilis concreti tres drachmæ, caput mortuum admodum leve & spongiosum post sex horarum calcinationem rubeum colorem induit, falis fixi duæ drachmæ ex eo eductæ: ex duabus libris & octo uncis lymphæ liquores quoque fale volatili facti exierunt.

X. Alias mitto tum plantatum, tum ossium & carniū analyfes quò ad generalem Physicam progrediar. Dissertationem de ventorum origine legit D. Mariotte, sed brevi post tempore in morbum lethalem incidit, ac mense Maio diem suum obiit: neque hæc dissertatio in commentarios fuit relata. Quæ esset illius de præcipuis ventorum causis sententia, exposuimus in quinto volumine Philos. veteris & novæ p. 240 postremæ editionis. Hujus viri ingenium acre omnium disciplinarum capax, eruditionem summam edita ab eo opera declarant. Anno 1667 ob singularem doctrinam inter Academicos adlectus fuerat. In eo inventionis acumen cum perficiendi industria conjunctum semper cluxit. Cujus rei fidem faciunt quæ in decursu hujus operis dissertationes sunt allatæ, solertia in experimentis faciendis in eo fuit pene incredibilis, eaque quàm minimo sumptu faciebat.

XI. Cum hoc anno acerrima sæviret hiems, quædam circa congelationem à D. Perrault facta sunt experimenta. Illud v. gr. die 11 Januarii advertit aquam arctius congelari matutino tempore quàm vespertino, cum tamen æquale frigus thermometrum indicaret, quod mane ventus vehementior perflaret. Illud quoque animadvertit aquam magis congelari prope vitri latera quàm in medio.

D. De la Hite globum thermometri nive obduxit, & aqua altius ascendit: adeo ut nix vim frigoris retundere quodammodo videatur.

Cum D. Thuret in Barometro bene, ut existimabit, sigillato observasset pondus aëris eodem prorsus modo augeri & minui atque in aliis barometris: D. De Louvois hujus phænomeni solutionem ab Academia per D. De la Chapelle p. flulavit: sed re ipsa diligentius inspecta minus accurate oclusum Barometrum fuisse D. De la Hite postea comperit. Postquam enim id itè sigillatum fuit, non amplius Barometri, sed thermo-

metri munus obiit : nam in majoris Ecclesiæ turrim asportato altior manebat hydragyrus in summa turris parte , ubi vis calori major erat , quam in parte ima.

XIII. Idem mense Novembri quanta esset magnetis declinatio observavit , camque 4 gradibus 10 min. Occidentem Versus declinare comperit : adeo ut horologia scioterica quæ acu magnetica instruantur , pene semihora tum aberarent.

Exeunte hoc anno lecta est Epistola viri Clariss. D. Thoinard ad D. Dodart perscripta , in qua viri cujusdam mentionem facit quod in igne rubeum colorem acquirit , cumque exiit , ubi funditur ; hunc recuperat igni vel mediocri admotum & ita deinceps.

## CAPUT II.

### *De Historia Animalium.*

I. **Q**Uæ ad historiam animalium & anatomen spectant , non perfunctoriè *Hist.* hoc anno fuerunt pertractata , mortuis jam ab aliquot annis D. D. *Anim.* Pecquet & Gayent , unus iis suffectus fuerat D. Du Verney , qui in arte anatomica studium suum & operam posuit. Hoc anno 1684 D. Mery Academiæ adscriptus fuit , & quod vere simpliciterque dicendum , honestæ æmulationis aculei hunc arti promovendæ , & actionibus studiis excitandis non mediocriter profuere.

II. Die 23 Februarii felis odorata , v. *Civette* dissecta fuit. Qui liquorem fragrantis odoris suppeditant sacculi , diligenter à D. Du Verney sunt excusli. Duæ glandulæ prope anum foris patent , quæ fortidum liquorem ferunt.

Eodem mense mus odoratus v. *un Rat musqué* cultro subjectus : longi intestinorum austractus ut in ruminantium genere à D. Du Verney sunt observati.

Idem in simia dentes instar ferræ dispositos , lienem quasi glandulis atperum ; mesenterii glandulas gypsea materia oppletas , uti & chyli receptaculum , ac jecur ipsi demonstravit : hoc animal tunc extinctum fuerat.

III. Pellem quoque hystricis diligenter expendit , pars ejus posterior velut squamis munita , aculeorum radices musculum cutaneum subire vise sunt , musculorum aponeuroses intus adducuntur , aculei aut spinæ foras se exerunt , & sursum eriguntur. Multa alia sunt animadversa in lingua , in eo musculo , qui maxilla inferiori movere , massiterem vocant , isque in formam crumenæ formatur ; musculi tandem cutaneæ productionem & varios illius cum vicinis partibus nexus est contemplatus.

IV. Incunte Martio felis odorata Epiploon exhibuit , simul & varias ductuum quos adiposos appellavit Malpighius , propagines , qui ductus venis , arteriis & sacculis sunt distincti. Hic a leps in Mesenterio ad vesicæ latera est uberior , nullus in dura matre , Pleura , & in pulmonum mem-

AN. biam. In ejusdem fere fecunda ventriculi membrana glandulæ non ap-  
 1684. pærent, sed foramina tantum : ex quibus juxta suspicio est eam membra-  
 nam esse glandulosam, & ex ea liquorem in partes intimas ventriculi ex-  
 sudare. Quis glandulas in ventriculo suis conspicuis ante ostenderat D.  
 Du Verney, ea partem secundæ membranæ convexam opplent, & fora-  
 minula in parte interiori sub oculos cadunt. Postremo vasa lymphatica de-  
 monstravit, quorum radices in musculorum membranæ & in ipsis visceri-  
 bus latent, eaque in conglobatas glandulas se exonerant, tum quasi ex iis  
 glandulis renata partim in chyli receptaculum, partim in axillarem se effun-  
 dunt. Receptaculum vasa lymphatica ex abdomine & partibus inferioribus  
 excipit; pectoris vasa ad canalem thoracicum; capitis, colli & brachiorum  
 vasa in venas axillares desinunt.

V. Pellis crassioris rana à D. Meri sub idem tempus discussa fuit &  
 descripta. Hanc neque abdominis, neque pectoris musculis ubique cohæ-  
 rere animadvertit, sed per membranas tenuissimas sic cohæret cum media  
 sterni parte & utroque inguine, ut vacua spatia & cavitates interjectas re-  
 linquat. Sic per fibrillas cum musculis ventris lateralibus ita erat colligata,  
 ut utrimque siccus à parte summa femoris ad aurículas usque porrectus in-  
 tercederet. Idem in dorso observatum, ita ut pellis integra in quatuor ve-  
 lut saccos distincta videretur : hos tenuissimæ membranulæ separabant,  
 quæ ex una parte pelli, ex altera musculis connexæ antrorsum & retrorsum,  
 tum ut utrumque latus saccos, ut diximus, efficiebant.

Idem in pelle femoris & cruris cernere erat : ea quippe in articulis tan-  
 tummodo & juncturis cum musculis necessebatur, & saccos itidem cum iis  
 efficiebat. Duæ cavitates in parte summa sterni, & in maxillæ parte inte-  
 riori erant conspicuæ ; una ad brachia usque descendebat, & in sterno  
 foramen erat per quod aditus ad tertiam cavitatem sub maxillæ musculis  
 inferioribus collocatam patebat. Lingue quoque structuram singularem ex-  
 posuit.

VI. Interim histotiam animalium D. Perrault est profecutus, quæ ac-  
 curato examini subiecta est. Animadversiones suas D. D. Du Verney &  
 Mery protulerunt. Circa oculorum structuram & motum præcipuus tum  
 labor incubuit, & antiquæ ea de re disceptationes renovatæ. D. Meri ob-  
 servationem quandam nuper à se factam commemoravit die ultimo Maii.  
 Cum felem in aquam demergeret, illud advertit, pupillam ante oblongam  
 & arctatam paulatim in aqua dilatari, adeo ut in fele pene extincto sexies  
 major quam antea videretur, mortui & ex aqua educti non potuit fundum  
 oculi dispicere. Sed ubi intra aquam mersus est, tum quasi omni humore  
 vacuus & uberiore luce perfusus apparuit. Jam oculi fundum & varios  
 choroidis colores, nervi optici lumbum ex quo vasa in choroidem & uveam  
 exhibant, conspexit : sed retina ipsa aut humores in conspectum non ve-  
 nerunt.

VII. Quæ mense Junio in dissectione cadaveris ab eo fuerant observa-  
 ta, scripto tradidit. Homo ille ex stranguria, aut urinx suppressione de-  
 cesserat, cum tamen nec calculus, nec ureterum obstructio ulla esset, sed  
 purulenta duraxat urina vesicam inflammaverat, nec specillum quantumvis

exile utetram subire potuit, non ob carunculam quæ succreverit, sed quod sapius evenit, sanatum ulcus canalem uretri plus satis arctaverit.

VIII. Augusto Mense D. Du Verney crinaceum dillecuit, cor inventum est Pericardii expers; quæ tenuia dicuntur intestina, aliis crassiora apparebant, musculus ut in histrice aculeos mover.

Accuratam descriptionem Lænx exscribendam dedit, cujus in historia animalium mentio habenda est. Longum enim esset hanc anatomen hoc loco profequi, tamen multa observatione digna complectitur.

Eandem ob causam observationes quasdam à D. Mery factas circa militum cadavera omittimus ad Mathesim properantes.

### CAPUT III.

#### *Astronomica.*

*Astro-  
nom.*

I. **H**ic annus insignis fuit duorum satellitum circa Saturnum inventio-  
ne. Hi quidem postremò sunt deprehensi, quod sint minutiores, sed ordine sunt primi: nam Saturno sunt viciniore. Eos mense Martio cum D. Cassini vitrum 100 pedum exploraret, sine tubo deprehendit. Verum postea certior factus est primum satellitem nunquam proprio motu ab annulo longius quam  $\frac{1}{3}$  longitudinis annuli distare, revolutionem suam intra 21 horas & 19 min. fere in plano annuli continuato absolvere: cum autem annulus majorem orbitæ hujus satellitis partem occupet, conjunctiones satellitis cum Saturno, quæ bis intra duos dies recurrunt, diutius durant, præsertim cum annulus obliquè à terra conspicitur: tum enim circulus quem describit satelles, arctius premit annulum, & in unaquaque conjunctione annulus satellitem per octo horas cum semisse regit. Cum annulus est apertior, tum major est inter eum & satellitem distantia, tumque supra & infra ansas videri potest. Secundus satelles ab annulo tantummodo  $\frac{1}{4}$  longitudinis annuli removetur, ac periodum suam intra 65 horas, 43 min. conficit. Singulis fere diebus cum Saturno conjungitur, modò ex parte superiori, modò ex inferiori. Unaquæque conjunctio octo fere horas durat: quo tempore annuli longitudinem decurrit, tum post 25 horas alia incipit conjunctio.

Secundi satellitis à centro Saturni digressio est ad primi maximam, ut 21 ad 17, ac tempus quo ille suam conficit revolutionem, eam habet rationem ad tempus quo primi absolviuntur periodus, quæ est 24  $\frac{1}{4}$  ad 17. Quæ quidem est eadem proportionis regula quam Keplerus invenit inter distantes & periodos Planetarum, quamve inter alios Saturni satellites compertit D. Cassini, quæ ex Jovis satellitibus confirmatur. Id vero admirabilem concentum Saturni & Jovis systematum demonstrat cum magno universi systemate.

Absolutum quinque satellitum systema D. Cassini invictissimo Regi obtulit, qui illud in numismate ex adversa parte Regiæ In a. ris eudi just-  
F f ii j

ANN. sic, eaque sidera Regis auspiciis detecta Lodoïcæorum nomine sunt insignita.

II. Paucis post diebus animadversiones suas a lca quæ à D. Richer Cayennæ sunt observata è scripto legit: simul ostendit loca Solis Cayennæ prope verticem observata, quæque adeo nulli erant refractioni obnoxia, cum suis tabulis, quibus Marchio Malvasius usus est in suis Ephemeridibus, omnino convenire; tandem obliquitatem Eclipticæ ex his prodiire observationibus quam definiunt Ephemerides.

III. Ac præter alia multa differuit de parallaxi Martis, cum esset Perigæus, & terræ multò vicinior quàm Sol ipse: ita ut inventa per observationes iteratas & calculum parallaxi horizontali Martis 25 sec. Solis parallaxis esset tantummodo 9 sec. distantia Solis à terra 21600 semid. terræ, Martis 8100.

Cum autem die 5 Maii deprehendisset Solis maculam prope ejus Orientalem marginem, futurum ejus motum in Solis disco, & tempus quo reditura esset, die nimirum primo Junii scripto edito prædixit. Quin etiam illud alvertit fore ut ejus semita, cum iterum in conspectum veniret, priorem in disco Solis apparente semitam ante descriptam interfecaret. Quod evenit juxta ipsius theoniam, quam unque cum hujus maculæ observationibus conferendam palam exponebat. In prima ejus apparitione Polus revolutionis Solis Australis erat terræ expositus; in secunda verò exponendus foret terræ solus, Borealis Polus.

Die autem prima Junii eo ipso in loco ubi maculam visum iri notaverat, faculam invenit, in quam macula conversa fuerat. Quæ quidem transformatio sæpe aliàs fuit observata: ita ut ejus maculæ revolutio apparuerit dierum  $27\frac{2}{3}$ , quæ alias visa fuerat modò  $27\frac{1}{2}$ , modò  $27\frac{1}{4}$ .

IV. Ex qua occasione admonuit nihil mirum esse si aliquot horarum differentia inter reditus macularum occurrat. Non enim ea revolutio motu simplici pericetur, si ut verisimillimum est, Solis circa suum axem vertigine abripiuntur: nam hujus vertiginis Poli variè obvertuntur. In æqualitas etiam annui motus in macularum apparentem motum se diffundit: præterquam partes ipsæ macularum, quæ figuras mutant, alio quoque motu agitantur eo fere modo quo nubes in aëre huc illuc aguntur. Cum autem conversio Solis circa suum axem aliter dignosci non possit, quàm per maculas quæ variis his motibus sunt obnoxia, accuratius illa determinari non potest quàm si ex diversis earum revolutionibus inter se collatis media quædam inter eas & frequentior seligatur.

V. Die undecimo Junii D. De la Hire eo ipso in loco cui facula inesse debuit, duas insignes maculas, & majores quàm antea visæ fuerint, observavit. Unaquæque ex his unius minuti spatium seu partem fere tricesimam diametri Solis occupabat, & duorum minutorum intervallo inter se distabant, tamen extremo Solis margini essent finitimæ, eæque majores multò visæ fuissent, si centro Solis propiores existissent.

Ex his duabus maculis D. Cassini illud animadvertit, eam quæ longius à Solis limbo distabat, eundem planè locum in ejus disco obtinere, quem illa tenuerat quæ mense Maio fuit observata, habita ratione Polorum So-



lis, & coluri per ejus Polos proprios, & Eclipticæ Polos transeun- *Astro-*  
tis: unde censuit eandem esse quæ mense Maio visa fuit: eam verò quæ *nom.*  
propior erat margini novam esse quæ è Solis disco excessit nocte sequen-  
te diem Maii 12, relicta post se veteri macula quæ sola videbatur die 13 Ju-  
nii; egressa Solis limbum die 14.

VI. Omnes Academici in Obseruatorium convenere die 12 Julii So-  
lis Eclipsim eo die futuram contemplaturi, Phases Solis obscurati magno  
studio & cura sunt definitæ Micromætti ope: initium Eclipsim animadverti  
non potuit propter nubes interpositas; sed ex iis quæ subsceutæ sunt ob-  
servationibus facile id conclusum fuit: adeo ut nullus ea de re sit dubitan-  
di locus.

Observationes suas scripto exposuit D. De la Hire. Initium fuit post  
Meridiem hora secunda 25 min. 24 sec. Maxima obscuratio dig. 7. 50  
min. 3. hora 36 min. 27 sec. finis hora 4. 43 min. 27 secund.

Observationes à P. Fontenay Parisiis, à D. Du Glos in portu Gratiæ  
v. *Havre de Grace* factæ cum his observationibus apprime convenerunt.

VII. Die 5. Augusti D. Cassini quæ sint inter aliquot Meridianos dif-  
ferentiæ ex iis quæ ad eum missæ sunt variis ex locis observationibus col-  
legit; idque juxta methodum aliàs expositam projiciendi terram in orbem  
Lunæ, ubi factæ fuerant observationes, cum præcipuæ phasæ à diversis As-  
tronomis sunt observatæ: unde earum positio ad Solem & Lunam, &  
inter se invicem innotescit.

Et quidem intra 15 dies Lunæ una, Solis altera eclipsis sunt observatæ, quod  
ad confirmandas Astronomicas hypothesas permagni fuit momenti. Eclipsis  
Lunæ die 27 Junii contigit hora à media nocte 2. 25 min. 30 sec.

Dux illæ Eclipses tum acciderunt, cum Luna esset proxima mediæ à  
terra distantia: In priori eclipsi versus Apogæum, in posteriori versus Pe-  
rigæum vergebat. Inter utramque semicirculum peragravit superiorem, in  
quo longius à terra remouetur, & tardius incedit. Cum enim 29  
dies 12 horæ &  $\frac{1}{4}$  sit mensis Synedici seu medii temporis spatium, quo  
ad Solem redit Luna, 14 tantum dies, 18 horas, & sex fere minuta inter  
cedere oportuit inter utramque eclipsim. Quindecim tamen dies, 13 horæ  
&  $\frac{1}{8}$  interfuerunt: adeo ut verus motus 20 horis &  $\frac{1}{4}$  medio tardior fue-  
rit. Quod cum tabulis Astronomicis optimè convenit: ac deinceps ad du-  
plicem illam eclipsim prima illa inæqualitas erit exigenda.

VIII. Ex Solis Eclipsi quæ 12 Julii accidit, occasionem cepit D. Cas-  
sini de Solarium eclipseon prædictione disserere. Hæc tot rerum diffici-  
lium notitiam exigit, ut mirum non sit, si temporis momentum quo fu-  
tura est eclipsis, aut spatium quo duratura, aut illius magnitudo vix de-  
finiri queat. Imo illud est miraculo proximum tam rara Phænomena, tot  
circumstantiis involuta adeo accuratè prænuntiari. Annuus terræ aut Solis  
motus, Lunæ tum in longitudinem, tum in latitudinem motus anon ali;  
Solis, terræ & Lunæ magnitudines inter se collatæ, & distantia quæ con-  
tinenter mutantur, quæque in diametris visis magnam inducunt varia-  
tatem: his adde aspectuum diversitatem in diversis terræ locis: hæc, in-  
quam, satis implicatas Solis eclipses efficiunt.

ANN. Sed in Eclipsi Solis præter hæc omnia adhuc necessaria est exquisita Geo-  
1684. graphiæ notitia & longè major quàm quæ faciliè sperari possit. Nam locorum ad quæ Eclipsion phasès referuntur, longitudines & latitudines notæ esse debent, & eorum maximè in quibus dubitatur an totalis futura sit eclipsis. Quod si vel unius, aut alterius minuti error circa loci latitudinem irreperit, is obstabit quominus ibi plena sit Solis defectio. Sic in Observatione Eclipsis Solis totalis esse potest, non item in monte Maityrum; adeo ut minus circumspectè quis totalem fore certis in locis Solarem eclipsim prænuntiet. Tutius de Provincia aut regno, in quo Sol omni ex parte deficiet, pronuntiatur quàm de civitate aut loco. Sic eclipsim Solis quæ die Julii duodecima contigit, integram Romæ futuram non satis cautè Argolus prælixit: nam ex ea quæ facta est Parisiis observatione liquet quartam Solis partem intactam Romæ fuisse.

IX. Postquam alicubi eclipsis fuit observata, quæque ad ejus determinationem in aliis locis necessaria erant, diligenter fuerunt examinata, quibus in terræ locis ea fuerit integra, aut pene centialis, accuratius definire licet: quod sua utilitate non carebit; nam postea inquisitione facta correctio tabularum ante suscepta hinc comprobari poterit, idque magnum ad Geographiam afferet momentum.

Hoc utique D. Cassini inito calculo in globo terrestri D. Blæu, qui ad observationes in variis terræ regionibus jussu Ludovici Magni factas propius accedit, ea notavit loca, in quibus centialis defectio visa est, atque eandem longitudines & latitudines in magnum Observationi planisphærium transtulit, ut experiretur an tabulæ cum globo convenirent, ac subinde comperit in locis quæ à nobis multum sunt remota, differentias longitudinum in globo plus satis augeri. Itaque loca designavit in quibus quavis die hora Eclipsis totalis esse debuit, & quanta fuerit pluribus in aliis locis per litterarum commercia & Astronometum observationes liqueret, an longitudines & latitudines locorum rectè fuerint designatæ.

X. Alia quoque eclipsis Lunæ die 21 Decembris visa est, D. D. Cassini & de la Hire observationes suas inter se collatas sibi mutuo consentientes invenerunt.

XI. Sub idem tempus P. de Fontenay & ceteri alii ejusdem Societatis Patres in Sinenſe regnum iter facturi de mutua cum Academia ratione in eunda, cum in Astronomicis, tum Physicis in rebus egerunt. Quæ in Sinenſi regione cum eo pervenerint, quæque in iis locis, quæ in itinere occurrerent observationes sint faciendæ, præsertim circa satellitum Jovis eclipses ac de mutuo litterarum commercio, cum D. D. Cassini & de la Hire, & de mutua cum Academia societate convenere. Quantum in profecerint ad amplificandam Astronomiæ & Geographiæ scientiam, ex his quæ postea dicturi sumus palam fiet.

Sed Astronomiæ & aliarum disciplinarum studia aditum ad Imperatorem, & ad Religionis Christianæ in eo imperio propagationem aperuerunt: adeo ut liberam ejus professionem & exercitum paucis ab hinc annis ab Imperatore Sinenſi impetrarint: quod antea nequiquam tentatum fuerat.

## CAPUT IV.

*De Tabulis Geographicis, necnon de Geometria & Algebra.*

I Neunte hoc anno D. D. de Sedileau & Chazelle observationes cum D. Cassino factas, & calculos à se initos in producenda linea meridiana ab Observatorio versus Austrum, in ordinem digesserunt. Subducitis calculis non solum distantiam inter utriusque trianguli apices, sed etiam quantum à Meridiana linea distarent, necnon inter eorum parallelos intervalla computarunt, atque ex novis triangulis eæ distantiae magna ex parte calculo probatae sunt; quæque inventa est maxima in confirmandis differentiis, vix ultra duas hexapedas ex 10000 excurrit.

II. In proferenda linea Meridiana ab Observatorio ad turrim usque Montis LandERICI vulgo *Montlbery*, distantia à D. Picard inventa 11757 hexaped. usi sunt, cumque ex variis observationibus constaret lineam ab Observatorio ad eam turrim ductam cum linea Meridiana angulum 11. graduum 58 versus occasum Solis efficere, ad S. Salvatorem oppidulum *S. Sauvier* in Borbonio tractu per 21 triangula eam producere.

III. Anguli instrumento huic consumuli quod D. Picard olim adhibuerat, & eadem diligentia sumpti: adeo ut sæpe tres anguli summam 180 gr. efficerent, interdum 10 aut 15 sec. deerant, quæ in cum angulum de quo minus liquebat, refusa sunt, aut in omnes angulos ex æquo distributa, cum nulla erat ratio cur de uno potius quam de aliis dubitaretur.

Hoc intervallum inter Observatorium & S. Salvatoris oppidum interjacens in tres fuit divisum partes, ac tres itidem tabulae ari incisæ sunt; prima ab Observatorio ad Castrum novum, secunda inde Biturigem, tertia ad S. Salvatoris usque distantiam exprimunt. Quæ figuræ una cum calculis triangulorum in Tabulario Academiae sunt consignatae.

De continuanda hac Linea D. De Louvois die 3 Martii cum D. Cassini verbi fecerat, sed ea res nondum fuit ad exitum perducta.

IV. Mense Februario D. De la Hire inchoatam Galliae Tabulam exhibuit, in qua præcipui portus & eorum situs sic delineantur, ut differentia inter verum cuiusque situm, & cum quem Geographi in tabulis designarunt, conspiciatur. Hæc Charta in Opere nuper edito de Astronomicis observationibus ari incisæ est: atque ejus mentionem supra fecimus.

V. Multas quoque de conicis Sectionibus demonstrationes easque novas exposuit D. De la Hire, sextum impemis Librum sui Operis, quod tum prælo subiectum fuit, pene integrum demonstravit.

D. Rolle animadversiones suas in quandam Cartesii regulam p. 79. Geometriae exaratam protulit. In qua quidem regula hoc docere videtur Cartesius cognosci posse quot sint veræ radices, quot falsæ, idque ex sola dispositione Signorum quæ plus & minus expriment: sex animadversiones in eam regulam proposuit D. Rolle, ac nimis generalem eam esse

ANN. contendit : quæ res viros in ea scientia eruditos commovit, & quibusdam 1684. disputationibus occasionem præbuit.

VI. Aequationum structuram proposuit D. De la Hire die 7. Julii. Aliam quoque die 5. Augusti Geometricam demonstrationem exposuit cum priorum communem.

VII. Die 18. Novembris D. Sauveur nunc Mathematicos Professor Regius, & Academiae Socius regulam præeam calculi conficiendis aptatam exhibuit, quæ ad emetiendum aquæ salientis, & etiam ex certa aquæ altitudine & tubuli per quem exit l'istudine, est accommodata : cum tabulis à D. Mariotte in hanc rem dispositis optime tam esse venire, & ad plures alios usus, ut ad monetarum differentias explorandas adhiberi eam posse visum est.



## SECTIO SECUNDA.

*De Actis anno 1685.*

**I** Neunte hoc anno D. Thevenot, cui Bibliothecæ Regiæ cura commissæ fuerat, inter Academicos ascitus fuit : in ipso pene hujus Operis exordio illius mentionem fecimus, plura deinceps de ejus in promovendis disciplinis studio & opera dicturi.

Cum P. de Fontenay unâ cum quinque Societatis Patribus qui profecturi erant in Orientales plagas, in Academiam convenisset, de iis quæ ad Astronomiæ & Physicæ amplificationem observaturi erant, cum Academicis sunt colloqui. Multa quidem in longa & periculosa peregrinatione passi sunt incommoda.

## CAPUT PRIMUM.

*De Physicis Observationibus.*

**I.** C Ujusdam animalis amphibii pellis portio ex America Septentrionali allata est à quibusdam Americanis incolis qui nostrorum stipendiis militant, & ad D. Thevenot missa. Hi quidem Americani incolæ cum versus Septentrionem longius quam antea unquam excurrissent, magnum subiere flumen & lacum aquæ dulcis, in cujus ripa ignotæ feræ vestigia deprehenderunt ; mox ex iis dux conspectæ, quæ in lacum se recipiebant. Ex illa longiore fistula aut scelopeto intertectâ, altera in aquam se coniecit. Atque hæc erat hujus animalis forma, corpus Uri seu Bubali magnitudine æquabat, nigriori pilo 15 aut 16 digitis longo vestitum, crura & brevia & crassa ut in bubalo v. *Buffle*, pedes anterini, caput aprino non abstinile ; nasi loco erant duo foramina, auriculæ breves, oculi angusti, in summo capite utrinque cornua fere ut in Cervo ex-

stabant, extrema erant instar lapidum ovi asnerini magnitudine, qui la- *Physi-*  
pides instar chalybis erant tersi, caro admodum rubra, quæque adeo mos- *ca.*  
chum olebat, ut eam gustare non potuerint. Barbaris sono fistularum terri-  
tis & in fugam versis mulier quædam ex iis capta est quam D. Theve-  
nor vidit, quæque erat corporis habitu summo & iuxta magnitudinis, cru-  
ribus solito crassioribus.

II. Circa idem tempus quoddam sacchari genus exhibuit D. Marchant  
ex aqua palato gratissima extractum. Nam exhalata aqua velut gummi sac-  
charini saporis in fundo subdidit. Hæc aqua ex *Acere* v. *Erable* in horto  
Regio veris tempore per incisionem educta fuerat; utrum ea vi purga-  
trice donetur, experiri licet.

III. Illud quod ex occasione quadam, cum de verrucarum curatione  
sermo haberetur, D. Bourdelin tum admonuit, eas sanari levi tactu spiri-  
tus vitrioli bis in die facto, succum portulacæ huic rei optimè esse re-  
medium nos docuit D. Perrault. Horum periculum facere grave non erit.  
Sic punctiones apum adhibitis lauri foliis confusis statim sanari subjecit;  
easdem curari pulvere cornu Rupicapræ v. *Chamois* asseruit D. Blondel,  
eumque pulverem optimum esse alexipharmacum. Sic D. Thevenor robis  
enarravit duos homines cum Euphorbium degustassent, & pessimè se ha-  
berent, sumpto mali citrei succo sanatos fuisse.

IV. De Infectis intra durissimos lapides conclusis jam supra mentionem  
fecimus. Ab illustri viro qui Constantinopoli Legatus egerat, se accepisse ait  
D. Cassini plura animalcula, quæ Dactylos vocant, in faxis prædu-  
ris reperiri; è mola pistrini in mare demersa, tum fracta hujus generis ani-  
malcula prodire; ea venum proflare Telonis D. Blondel jam ante mo-  
nuerat.

Durissimum lapidem in agro Carnutenfi reperit D. De la Hire prope Cana-  
lem qui tum Regis jussu fodiebatur. Hunc fuisse piscem quem Castaneum maris  
vocant, seu Echinum marinum, atque ejus concham limo obductam fuisse  
verisimile est. Sic plura conchilia in vico *Iffy* prope Lutetiam à D. The-  
venor reperta jam innumus; & majores conchas, quales ad Divi Jacobi  
occurrunt in suæ Abbatix agro invenit D. Galloys. Quæ tamen loca pro-  
cul à mari sunt distita.

V. Cum alii ex aliis, ut sæpe fit, sermones de rebus Physicis sere-  
rentur; quasium est cur è tormento bellico plus satis incalescente pars  
pulveris Pyrii non inflammata erumpat. D. Blondel hujus effectus eam at-  
tulit causam, quod flamma citius quam par sit, concipiatur. D. De la Hire  
id subjecit, pulverem qui lateribus tormenti adhæret, celerius inflammari  
quam partes interiores.

VI. Die undecima Julii D. Rolle inter Academicos fuit aggregatus. D.  
De la Monstre animalculum exhibuit è sinu Mexicensi asportatum, Scu-  
rum volantem *un écureuil* appellant; pelle ab anterioribus cruribus ad pos-  
teriora protensa donatur, quæ tres pene digitos patet. Hujus ope è loco  
superiori ad inferiorem volando se demittit.

VII. Circa Junium mensem ignis è terra erupit in quibusdam vicis tra-  
ctus Eburovicensis. Idque mihi cum iter facerem per ea loca confir-

ANN.  
1685.

matum fuit, quod D. De la Hire à D. Etienne Canonico Carnutenſi paulò ante acceperat: qui addidit idem accidiffe in vico vulgo *La Berchere* dicto, atque cum ignem extingui non poſſe.

VIII. Eodem mente ſpeculum metallicum à nobili viro D. De Carouze ſapius probatum fuit. Hoc quidem reliqua magnitudine ſuperat, ſed ubique non eſt æquabiliter expolium, focus ad 5 pedes producitur, & plus æquo patet pro ſpeculi magnitudine, in Obſervatorio id aſſervatur.

IX. Siliquam Cacao, ex quo liquor vulgo *Chocolat* paratur, oſtendit D. Blondel, & Domino Marchant aſſervandam dedit. In ea erant 25 amigdalæ quæ liquoris *Chocolat* ſaporem præ ſe ferebant.

X. Exacto induciarum tempore teſtu linem marinam exhibuit D. Mery, in qua complura obſervatione digna annotavit. Illud imprimis lobum, aut ſaccum pulmonum veſiculis plenum eſſe, hunc per ſeptum membranofum in duas partes eſſe diviſum, quæ in baſi ipſa inter ſe communicant per interjectas veſiculas: In teſtudine terreſtri pluima quoque demonſtravit D. Du Verney quæ idoneo loco proferentur.

## CAPUT II.

### *De Rebus Aſtronomiſis.*

I. **H** Actenus à D. Caſſino obſervati fuerant Saturni ſatellites ipſi proximi, iſque uſus fuerat obſectivo 100 pedum collocato in ſiſtigio Obſervatorii, quod nullo erat tubo inſtructum, ſed tantum machina ipſum dirigente, quando in ea altitudine Saturnus erat conſtitutus, ut prope Obſervatorii arcem inferioreſ incidereſ ejus focus, qui Saturni radios colligebat. Hi quidem excipiebantur oculari vitæ ſupra aliam machinam conſtituto qua oculare ipſum attolli & deprimi, atque ad motum Saturni transferri poterat, donec in ſitu obſervationi commoſo Saturni ſpecies ab obſectivo efformata ſiſteretur, quod nonniſi per breve temporis ſpatium fieri poterat. Opus quoque erat ingenti malo, aut turri, ut obſectivum ad varias altitudines attolleretur. Cum autem turris lignea Mariaci prope Verſalias altitudinis 120 pedum fuiſſet conſtructa, ad hunc uſum facilè eam accommodari poſſe inſinuavit D. Caſſinus, ſi Rex ad Obſervatorium eam transferri juberet. Poſtquam igitur à D. Caſſini eo ipſo in loco ubi adhuc erat, per aliquot noctes ejus rei experimentum factum eſt, id agente apud Regiam Maſeſtatem Illuſtriſſ. Marchione de Louvois, in Obſervatorium tranſlata eſt. Quæ illius futura eſſet utilitas Domino de Louvois à D. De la Chapelle ante fuerat explicatum, nempe Teleſcopiis quæ longiſſimè patent in ſummo hujus turris ſpeculatoria cacumine apratis, fore ut faciliùs nova deprehenderentur in cælo Phænomena, & ante inventa comprobarentur. Quamobrem D. De la Chapelle illum rogavit Academia nomine ut hanc ab ea iniret gratiam; quod brevi poſt effectum fuit. Tum verò de longioribus tubis conſciendis multum diuque cogitatum. Varios tuborum typos

proposuerunt D. D. Perrault, Cassini, de la Hire & P. Sebastianus Or-  
 dinis Carmelitarum Vir solerti ingenio, & in machinatrice peritissimus. *Astro-*  
*nomica*  
**Machinæ** huic rei accommodatæ descriptionem, qua tubus 160 pedum di-  
 rigi & moveri facile possit, ita ut à recta linea non discedat, cum Acade-  
 mia communicavit, quæ in Commentarios relata est. Aliam D. Cusset non-  
 dum in Academiam ascitus proposuit huic rei satis idoneam.

II. Sed D. Cassini longe faciliorem inierat rationem, qua vitra in res  
 objectas, seu in cælo, seu in terra positas dirigantur, idque citra tuborum  
 aut machinarum apparatus: quam in rem magno usui postea turris ipsa  
 fuit.

Lumen illud quod superiori annoprehenderat, quodque post Solis  
 occasum in conspectum veniebat, nempe mense Febuario, magna cura  
 est persecutus & in ejus causas inquisivit diligentius, simul & conjecturas  
 Domini Facio exposuit. Quæ tum ab eo in eam rem sunt observata & excogi-  
 tata, in volumine Observationum Astronomicarum publici juris sunt facta,  
 eaque variis in consensibus lecta sunt & examinata.

Insignis illa Jovis macula, de qua identidem ver'a facimus, incun-  
 te Martio sui copiam fecit ante sexennium non visa. Hæc utique locorum  
 longitudinibus invenendis utilis esse potest adhibito tubo optico 16 aut 18  
 pedum.

IV. Pleræque Lunæ Eclipses Græcæ in India & aliis in locis factas pro-  
 tulit: ex quibus conclusum ab eo fuit, hanc urbem minus saltem 23 gra-  
 dibus à nobis abesse quam tabulæ Geographicæ designent.

Medium Eclipsis Lunaris quæ die 21 anni 1684 Parisiis contigit hora 10  
 57 min. 50 sec. eodem die Græcæ hora 15. 43 min. 30 sec. fuit observa-  
 tum: adeo ut Meridianorum differentia sit 4 horar. 45 min. 40 sec. seu 71  
 gr. 35 min. cum charta universalis hydrographica Auctore D. Du Val anno  
 1677 publicata eam faciat 23 gradibus iusto majorem.

Quæ à Patribus Societatis Græcæ facta est postremæ hujus Eclipsis obser-  
 vatio, ab ea quæ in Observatorio habita fuit, 4 tantum minutis in sua  
 duratione dissidet: quod magno est argumento illam observationem satis  
 accuratam fuisse. Nam sæpe evenit, ut ejusdem Eclipsis observationes eo-  
 dem in loco habitæ aliquot minutis inter se dissentiant, cum ob alias ra-  
 tiones, tum ob id maxime quod vera umbra à penumbra vix discerni  
 queat. Cum autem 4 minuta temporis unius gradus differentiam afferant,  
 ubi error, siquis sit, ultra 4 minuta non excurrit, non amplius quam unius  
 gradus aut 25 leucarum hic futurus est. Idem fere ex variis observationibus  
 Eclipsion aliis in locis, ut in Balearibus insulis anno 1650, & Leodii  
 anno 1612 cum iis quæ Græcæ tum factæ sunt, collatis conclusum fuit,  
 quantum melioris notæ tabulæ à vero aberrent.

V. Cum futura esset eclipsis Lunæ die 10 Decembris anni 1685, ac  
 permagni interesset si per tempus liceret eam diligenter observare, quod  
 apogæo tum Luna foret proxima, ubi nulla pene est æquatio: adeo ut  
 facilius ex ea medius Lunæ motus determinari possit, quod Lunarium ta-  
 bularum primum est elementum: quæ ante essent animadvertenda die 24  
 Novembris D. Cassini admonuit in hunc fere modum.

ANN. 1685. Apogæum Lunæ in Zodiaco juxta signorum seriem intra 6 annos periodum suam absolvit ; cumque nodi , à quibus prope tum abest Luna cum deficit , intra 8 annos integram revolutionem conficiant contra signorum seriem , hinc fit ut Apogæum & nodi unoquoque sexennio sibi mutuo occurrant , variis quidem in locis Zodiaci , & in diversa Lunæ à Sole distantia : quod conjunctiones & oppositiones quæ eodem quidem mense , sed non eadem hora dici contingunt , eodem in loco non semper observentur.

V I. Quæ duobus his postremis sæculis fuerunt observatæ eclipses Apogæo propiores , vix cum tabulis conciliari potuerunt à D. Cassino , quin unius horæ quadrantis differentia incurreret ; tamen id sibi persuasisset facilius eas conciliari posse quam illas quæ longius ab Apogæo aut à perigæo evenerunt. Nec explicatu facile est utrum id ex ipsis observationibus , an ex occulta quadam nec satis bene cognita inæqualitate motuum acciderit. Quamobrem occasionem expectabat Apogæi locum certius definendi ex observatione quam fieri posset accuratissima. Interim tamen hanc eclipsim ex suis tabulis ad complures annos exactis ad calculos exegit. Ac multum ab aliis Astronomis , præsertim in durationis spatii calculum suum abesse deprehendit. Eam quippe ex suis tabulis paulo minus quatuor horis duraturam comperit : cum ex aliis tabulis supputata 4 horarum & 18 min. spatium huic tribuatur.

V II. Die 15 Decembris D. D. Cassini & de la Hire prædictæ eclipsis observationes suas legerunt , quæ sibi mutuo admodum consentire visæ sunt. Initium ejus à D. Cassino ante definitum sesquiminuto tantummodo anteverrit. Quæ à D. Chazelle Massiliæ , à D. Gallet Avenione ; à P. Bonfa eodem in loco , à D. Regnault Lugduni factæ sunt observationes , parum à se invicem dissentiebant : 12 minutorum cum semisse Massiliam inter & Lutetiam ; trium circiter minutorum inter Massiliam & Avenionem differentia longitudinum ex iis observationibus colligitur.

In hac eclipsi observavit D. Cassinus circa ejus medium umbram reliqua multo densiorem Lunæ discum percurrentem , quam censuit esse umbræ partem minus à Solaribus radiis in aëre refractis dilutam , quam sit umbra reliqua quæ uberiore excipit hujusmodi radios refractos , quibus tribuebat colorem sanguineum qui in hac eclipsi conspectus est. Existimat autem huic umbræ densiori radios intercipi potuisse à montibus in circumferentia Terræ à Sole visæ tunc temporis extantibus & altius se se in aëris regione attollentibus.

V III. Sub idem tempus D. Thevenot Epistolam 21 Januarii anni 1684 Goa missam , & Latine scriptam exhibuit , cujus hæc est summa. Eos qui ab Occidente in Orientem navigant , ex avis quæ iis in locis occurrunt , conjicere an prope absint à certis locis sibi cognitis : sed multo certius ex acus nauticæ declinatione id colligere. Cum enim noverint sub initium profectionis v. gr. è portu Ullisiponensi , acum magneticam tot gradibus declinare , tum ex observationibus antea factis conjectant , quanta eo anno futura sit declinatio compluribus aliis in locis , per quæ iter facturi sunt.



Exemplo rem illustrat. Dum acus nautica in capite, seu in promontorio *Astro-*  
*Das Agulas*, seu acuum, neque ad ortum, neque ad occalum deflecte-  
 bat, sed fixa erat ad utrumque mundi polum, Ulyssipone versus Orientem *nom*,  
 7  $\frac{1}{2}$  grad. declinabat. Cum autem Ulyssipone 6 gr.  $\frac{1}{2}$  tantum nodo à  
 Borea deflectit, uno gradu circa promontorium acuum versus Ortum ea  
 declinare incipit: sed singulis post annis ea crescit. Ab eo loco ad Insu-  
 lam Sancti Laurentii augetur illa declinatio, quæque 13 grad. ante fuerat,  
 jam est 14 grad. Hinc imminuitur ad Mosambicum littus 3 fere gradibus,  
 eaque ad Socotoram usque pene eadem manet: sed Goam usque semper  
 minuitur, ea quidem ratione. Cum acus fixa erat in Promontorio acuum,  
 tùm Goæ declinabat 17 grad. ubi illic cœpit ad Boream vergere, tùm  
 Goæ decrescere incœpit. Quando in capite acuum fuit 4 grad. in Goæ lit-  
 tore tantum 13 graduum erat, & ita deinceps.

Cum eadem est acus magnetica, nec vires suas perdidit, annua illius  
 variatio est fere 10 minutorum, nec suum absolvit circulum, sed ubi ad  
 certum pervenit gradum versus Orientem, tum redit ad Septentrionem.

IX. Circa stellas australes Auctor multa animadvertit, illud imprimis  
 Canopum nulli alteri cedere nisi cani majori, cui similis est colore & scin-  
 tillatione.

X. Quod ad ultimam eclipsim spectat, eam incœpisse ait hora 2. 13  
 min. post mediam noctem, & desuisse hora 5. 14 min. adeo ut tota dura-  
 tio fieret hor. 3. 1 min. Qua de re cum uno suæ societatis Patre eoque  
 Mathematico Italo collocutus, in ea sententia fuit confirmatus, insignem  
 in mappis errorem in constituendo urbium situ inveniri. Negabat eam Me-  
 ridianorum differentiam Romam inter & Goam majorem esse 63 grad.  
 idque se comperisse aiebat ex observationibus eclipseon quas ex Ephemerid.  
 Argoli computaverat, dummodo illæ contigerint temporibus per tabulas  
 præscriptis.

### CAPUT III.

#### *De Mechanicis & hydrostaticis.*

I. **D**ie decimo Martii cum D. De Louvois per D. Thevenot postu-  
 lasset ab Academia ut eum Julii Frontini librum Gallicè redderet,  
 qui de aquæ ductibus inscribitur & perobscurus semper visus est: plures  
 ex Academia volumen inter se partiti brevi temporis spatio illud sunt in-  
 terpretati. Tum suum quisque laborem in medium contulit, & Domino  
 Sedileau earum rerum admodum perito quidquid fuit elaboratum, ut ex-  
 poliret & cum exemplaribus interpretationes conferret, traditum est.  
 Quod quidem operis non inutile fortassis nec indignum publica luce fu-  
 turum est.

II. Inceca D. Pertault linearem machinæ descriptionem proposuit qua  
 plani declivitas ad profluentem aquam requisiti dignoscitur. Hanc machi-

ANN. nam in horto suo suburbano parandam curavit, ejus descriptio commen-  
1685, tatis Academiæ est consignata.

Cujus rei occasione D. Cassini chartam nobis exhibuit, ubi Padi prope Ferrariam divortia delineantur, cumque alius amnis v. *Renò*, Ferrariam pervenit, cives ad 7 usque milliaria ejus cursum derivarunt, qui inde Ferrariam per aliam viam teneat, tamen declivitas sit tantummodo pedum quinque.

III. D. De la Hire Sequanam ex urbe labentem libravit, intra mille hexapedarum spatium in longum porrectum decem tantummodo pollices declive flumen reperit.

Id quoque ex liberationibus accuratis à medio Xisti vel ambulacri v. *Le Cours de la Reine* ad vicum usque Passiacum factis collegit, decem pollicum declivitatem mille hexapedis respondere.

IV. Jam ut ab Hydrostaticis ad artem machinatricem veniamus, D. de la Beaune horologiorum opifex industrius portatile horologium exhibuit, cujus libramentum magnas edit vibrationes, quod in complures agatur gyros. Hoc D. Cassini probavit, idque cum pendulis bene coherere primis diebus comperit, & octava tantum horæ parte post octo dies retardari.

V. Die 21 Julii machinæ figuram exhibuit D. Perrault, qua rudentes sustinentur cum magna firmitate, & liberi dimittuntur non minori facilitate. Quam machinam permagni usus esse docuit ut vis potentie trahentis aut impellentis per repetitos conatus magis expedita reddatur. Nam potentiarum actiones sunt in duplici differentia constitutæ, aliæ continuato impetu & minime interrupto exercentur, ut elateria & pondera: aliæ impetu aut motu intermissò. Hæc mora aut quies potentiam ipsam trahentem suspendit, eamque distinet, adeo ut nisum suum nequicquam consumat, ut in eo statu perferat id ipsum quod trahitur, & in contrarium nitentis aut retrahentis potentie conatum vincat. Quinobrem si quid potentiam tractricem ab eo, ut ita dicam, labore sustinendi aut sistendi in eodem statu corpus ipsum quod trahendum est, vel propellendum ipso quietis tempore eximat, multo majores ei vires & magis expeditas impertiet. Tum hujus machinæ fabricam quæ non admodum est operosa, descripsit, atque illius typus in Observatorio cum aliis bene multis asservatur.

Incunte anno 1686 D. Blondel qui ab anno 1669 inter Academicos aditus fuerat, quinque multis ante annis Regius erat Martheos Professor, ex hac vita decessit pene septuagenarius. Vir erat belli & pacis artibus apprimè doctus, Latinæ & Græcæ linguæ inter paucos peritus. Humaniores litteras sic ab adolescentia coluerat, ut in studium Mathematicum potissimum incumberet. In quibus tantos fecit progressus ut à Ludovico Magno selectus fuerit qui Serenissimum Franciæ Delphinum eas disciplinas edoceret. Id quidem in eo fuit singulare ut inter arma, & bellicos tumultus jam à primâ ætate educatum nihil à studio litterarum potuerit divellere. Nam & copias duxit, & Europam pene totam peragravit, & publica tractavit negotia missus idemdem à Rege Christianissimo ad Principes Germaniæ; in rebus agendis & in optimarum artium cognitione dispari

dispari studio, sed pari laude versatus. Multa edidit opera, quorum idoneis locis mentionem fecimus. Nullam fere Mathecos partem intactam reliquit; in Architectura militari & civili excelluit. Cujus rei fidem faciunt substructiones quædam post bellum Batavicum factæ quæ urbi magno sunt ornameto. Ejus opera in designandis & perficiendis his operibus usus est vir Illustrissimus, qui postea sacri ærarii præfectus fuit, & Regni Administer, sed animi præstantia, & pietate illustrior.



## SECTIO TERTIA.

*De iis quæ anno 1686 acta sunt.*

Cum suscepti labores in Botanicis, Chymicis & Anatomicis hoc anno & iis qui consecuti sunt, eodem tenore & studio fuerint continuati, & majori ex parte, scriptis consignati, qui suis temporibus in publicum prodibunt, summam eos perstringere satis fuerit. Non possumus enim citra aliquod studium omnes stuporem descriptiones & analyses, animalium dissectiones & alia ejus generis jam fuisse explicata retexere.

## CAPUT PRIMUM.

*De Physicis & Chymicis experimentis. & historia animalium.*

I. **Q**Uæ igitur ad historiam naturalem spectant, si forte quædam occurrant, velut in transitu ea perstringere contenti, reliqua fere fecimus. Die 25 Maji lecta est Epistola Vefuntione ad D. D. de Vefuntione, in qua pleraque erant scitu digna quæ ad naturalem spectant historiam.

1. Quasdam in Comitatu Burgundiæ speluncas oblongas occurrere sexcentis congelationibus plenas, quæ promiscuas formas referunt.

2. In quodam exiguo colle foramen parere sæpius omnino siccum, ex quo ter aut quater unoquoque anno torrens aquæ erumpit, quo vicinus & patens campus inundatur.

3. Quod singulare est & admiratione dignum jam supra memoratum, civitatæ ab urbe Vefuntione leuca naturalis quædam est velut glaciæ reposita officina. Amplum est antrum in clivo montis arboribus opaci sum. Hujus aditus portæ urbis refert, fornix admodum excelsa, adeo ut locus tantus illustretur lumine, quadrato cœnaculo non absimilis, glaciæ velut crystallo stratus. Sæpè glaciæ ad 4 pedum altitudinem affurgit, atque è fornice pendente complures velut encarpi v. *Festons*.

Hiberno tempore fornix oppletur densis vaporibus, in medio fluit rivus.

ANNO. lus : cum in aditu quædam arbores relictæ fuissent, multo minorem glaciæ  
1686. copiam antrum per complures annos dedit.

II. Extremo Julii die lecta est altera Epistola ad D. Abbatem Nicaesium, Vescuntione ab amico qui in ea urbe degebat missa. Hæc utique quæ mox protulimus confirmat, mulos & carios undequaque eo confluere qui glaciem in circumjectas urbes & Ararim usque asportent : nec tamen hanc speciem exhauriri ; plus glaciæ fervidior æstatis dies suppeditat, quam octo-  
nis diebus detrahatur.

Antrum 35 passus profundum, sexaginta latum, fornix ultra 60 pedes attollitur. Rivus qui partem antri occupat, æstate congelatur, hieme fluit. In hujus fundo lapides reperiuntur qui mali medici corticem apprime referunt.

III. Qui hanc scripsit Epistolam cum antrum adiisset una cum magna hominum multitudine, certior factus est quosdam vapores sinum in specu efferti ; idque futuræ pluvie certum esse indicium, quod utique non fecerit. Ac rustici cum opus in agris faciendum est, hoc naturale Calendarium consulunt, atque ex sereno aëre aut vaporibus an cælum serenum futurum sit, vel secus, judicant.

IV. Vir nobilis & eruditus D. Cocheret die 27 Januarii ossa quædam, in veteti sepulchro, ubi viginti quinque jacebant cadavera, reperit in agro suo prope oppidum Passiacum in Notmania. Quidam capitibus lapides subtrati erant in formam securis incisæ, qui cum cervi cornu erant commissi : ita ut admodum sit verisimile tem temporis nondum us in locis ferrum in usu fuisse.

V. D. Petrault lapillos quosdam ostendit admodum terfos è Delphinatu allatos. His utuntur abstergendis sordibus, quæ casu quodam in oculos illapsæ magnos sæpe dolores creant. Cujus rei in seipso periculum fecit : nam resecti unguis segmen, quod in oculum forte iruerat, admotæ lapillo cecidit, quid autem de hoc lapillo qui admodum erat exiguus, factum fuerit, scire non potuit ; alium postea majorem adhibuit qui oculum subit, & post trium horarum spatium ultro cecidit.

VI. In fonte vici Roquencurtii prope Versalias phænomenon quoddam inusitatum proposuit D. de la Hire, cujus rationem ex Academia quærit voluit Illustriss. D. De Louvois. Fons ille motu admodum irregulari manat. Interdum enim nulla ex eo aqua profluit ; Decimo aut duodecimo post largiotem imbrem die uberior fluit. Id visum est D. de la Hire solum pingue à pluvia paulatim penetrari : sed ubi ad terram arenosam pervenit, citius illam pervadere. Unde in magna siccitate fons nihil aquæ sup-  
peditat : idque non dissimili modo evenire conjiciebat, ac videmus in saccharo expurgando factitari : nam basis siccatissimi com intra typum ligneum contenti creta humidiori obducitur ; aqua sensim per eam terram aut margam percolatur, quæ secum partes viscosas saccharo circumfusas defert, eaque per angustum foramen in typi apice aptatum defluit.

VII. Neque id taceundum puto à D. Thevenot commemoratum, marchasitis quæ in vico Issaco prope Lutetiam, & in vicinis locis passim occurrunt, lixiviatæ, virgas ferreas immensas cupræa crassa obductas aliquando vilas à se fuisse.

VIII. Multa circa stirpium analyses fuerunt propofita, ex quibus nonnulla selecta sunt. Illud imprimis, ut fabæ illius nunc adeo pervagatæ v. *Café* dictæ diligens fieret analysis : quod præstitit D. Bourdelin. Primum e tribus libris 20 unciæ liquoris sunt extillatæ, in quo plurimum erat acidi cum sulphureo intire permisti, uti ex ultatis probationibus exploratum fuit, olei quoque magna copia esteducta, & nempe unciæ & 2 drachmæ, idque non liquidum, sed concretum erat, salis fixi uncia cum 60 granis.

*Hist.*  
*Anim.*

Idem phascoli & ejusdem ponderis, ut moris est, testi, atque ad duas libras cum semisse redacti, liquorem 10 unciarum & paulo amplius præbuerunt ex acido itidem & sulphureo ita permistum, ut utrumque manifeste se proderet. Sed in ultima hujus liquoris portione 2 unciarum cum semisse uberior sal volatilis incrat : nam una cum spiritu salis multum efferebuit, olei 7 unciæ cum sex drachmis, salis fixi 9 drachmæ cum semisse.

IX. Illud pene mihi exciderat, quod D. de la Hire circa ventos tum temporis animadvertit, æstate sæpe evenire ut sereno cælo cum aliquæ tantum nubes glomeratæ & sparæ videntur. æque mediocri aguntur vento, ubi una ex iis Solem tegit, aut quod eodem recidit, cum illius umbram subimus, tum ventus accessu nubis plurimum augeatur. Cujus effectus hanc probabilem causam afferebat, subjectum nubi aëra densari, dum circumfusus calore Solis magis dilatur. Sed promota nube aër antea illuminatus, & rator condensari incipit, ac minus occupat loci, quique ante opacatus fuerat aër jam distenditur, & majorem affectat locum, cumque is vicinum circa aëra itidem dilatatum offendat, neque adeo valeat eum repellere, non alius ei patet aditus, quam ubi aër nubis accessu frigidior sit, & contractus. Hinc aër motu suo venti flatum juxta nubis directionem augeat ; idque lineari figura adhibita exposuit.

X. Nunc ad historiam animalium stylum vertamus. Hanc D. Perrault variis in congressibus ita est persecutus, ut animadversiones suas & notas D. D. Du Verney & Mery proponerent ; quidquid erat elucubratum D. Gallois recognosceret, idque quantum fieri potuit climatatum typis mandari cœpit.

Interim animalia, ut ea fors obtulit, dissecta sunt, pauca è multis preferemus. Die 2 Januarii D. Du Verney in Limaceo Pericardium deesse & illius vicem obire mediastinum, ac quædam alia huic animanti propria animadvertit.

XI. Alia deinde incidit animalia, avem imprimis Versaliis allatam quam Guem Africanam vocant, mustelam quoque & simiam. In Gue id observavit trachæam in tres diductam anfractus instar tubæ bellicæ esse convolutam, quæ coactæ in sterni sinu continentur : nam in his aribus sternum est excavatum. In mustela odorata duos facculos prope anum deprehendit liquore admodum penetrante oppletos, hinc forte excrementorum fragrans odor.

XII. D. Thevenot licertum viridem exhibuit die 12 Junii. Illius cauda resecta quasi renasci visa est : seu nova illi cauda succrevit, seu

ANN. callum inductum fuerit ; illud additamentum intra 12 dies pene 8 lineis  
1686. auctum fuit. Die 3 Julii idem lacertus allatus est , atque illius cauda plurimum auctam fuisse compertum. Hujus caudam post aliquot dies resectam increvisse deprehensum , sed eo in loco cartilago tantum erat cava pelle obducta. Dissertationem ea de re conscripsit D. Perrault.

XIII. Die 31 Julii D. Theroude Parisiensis Chirurgus peritissimus aortam hominis subita morte extincti protulit , in qua concretiones lapideæ inventæ , quæ spatium inter valvulas signoides comprehensum implebant.

XIV. D. Mery fœcem odoratam vulgo *une Civette* , quam una cum D. Du Verney inciderat , protulit. Fœmina erat , in qua præter alia multa sunt observati tubuli , qui lac ad mammarum papillas subvehunt , quique , ut verisimile est , è glandulis quæ sub sensu non cadunt , originem ducunt suam.

XV. Facta sunt experimenta quædam circa materiam quæ in ventriculo columbæ invenitur : ventriculus ipse aquæ tepidiæ immortus fuit , quæ succum heliotropii rubeo colore tinxit. Ex quo id suspicari licet succum digestionis opificem in iis acidum esse.

XVI. Lupum quoque Cervarium afferendum curavit D. Mery , liquor injectus in intestina porte ramos pervasit ; musculos , ligamenta , annulos aut trochleas , quæque ad motus pedis anterioris conspirant , idem demonstravit.]

## CAPUT II.

### *De rebus Astronomicis & Mechanicis.*

**D**IE 13 Julii P. Tachard Societatis Jesu observationes à se factas in Promontorio Bonæ Spei circa Jovis satellitum eclipses exposuit , quæ collatæ cum tabulis D. Cassini differentiam Meridianorum ab ea quæ in Mappis est designata , non multum dissidentem dederunt.

Exeunte Februario conjunctio Jovis & Martis à P. Le Comte qui tum in Siamensi regno degebat , & ab aliis suæ Societatis fuit observata. Hanc una consillis anxio valde animo observabat Rex Siamensis , quod illi persuasum esset hanc planetarum conjunctionem sibi infaustam fore , neque ab ea persuasionem deduci potuit.

II. Dissertationem de Saturni satellitibus hoc anno elucubratam legit D. Cassini quæ typis mandata fuit. Duos satellites ante biennium deprehenderat , quorum motus in hoc tractatu definivit. Usus est vitris à D. D. Campani , Borelli & Halouquer elaboratis. Tubo autem imposuit vitrum Campani 70 pedum , fulcro in eam rem parato à D. Cuslet aptaverat. Id fulcrum scalæ triangularis formam exhibet.

III. Inter alias observationes illa insignis fuit , qua Jovis & satellitum ex interjectu corporis Lunaris visa est defectio , quæ cum eodem tempore Parisius , Avenione , & Massiliæ fuerit observata cum aliqua varietate ob

longitudinum & latitudinum differentias, hæc distantia Lunæ à terra de-  
terminandæ utilis fuit. *Astro-*  
*nomica*

IV. Nonnulla quæ ad doctrinam temporum spectant, D. Cassini sue præfationi adjecit, illud imprimis quod ad periodum 600 annorum annotavit. Illud etiam advertit easdem recurrere Lunæ eclipses post 669 mensium revolutionem juxta veterum observationes; priorem periodum Josephus in primo antiquitatum libro magnum annum appellat, qui non nisi post 600 annos perficitur, ad quem inveniendum Auctor ille asserit, primorum parentum vitam ultra hunc terminum à Deo fuisse productam. D. De la Hire eclipses Lunæ post 2148 menses redire animadvertit.

V. Die 4. Maii D. D. Cassini & De la Hire observationes maculæ in Sole postremum visæ collatas invicem exhibuerunt. Hanc D. Cassini deprehendit ad medium Solis pervenisse die 29 Aprilis hora 8 vespertina, & descripsisse parallelum declinantem à Solis Æquatore grad. 27 ad Austrum.

Eandem maculam contulit cum alia quam observaverat mense Maio anni 1684 in eodem Solis parallelo, mediumque Solis tenuit die 31 Maii, hora quarta ante meridiem. Intercessit ergo inter mediationem Solis utriusque maculæ intervallum dierum 714, horarum 12, quod distributum in 26 revolutiones dat unicuique revolutioni dies 27, horas 11, 32 min.

Id vero quaesivit inter observationes Scheineri, si forte ex iis aliqua eadem fere haberet cum his duabus conditiones, atque id deprehendit ejusmodi maculam fuisse, quæ ab eo fuerat observata anno 1625, quæque medium Solis tenuerat die 16 Maii hora quarta vespertina Romæ, quæ sunt tres horæ 18 min. Parisius cum simili declinatione Australi. In ejectione temporis intervallo hanc inter observationem & eam quæ anno 1686 habita est, invenit revolutiones 810, dierum 27, horarum 11, min. 32, & hanc periodum censuit accipi posse in modulum Solarium revolutionum à terra apparentium.

VII. Quæ mense Decembri Lunæ eclipsis contigit, à D. D. Cassini & De la Hire fuit observata. Pars Lunæ obscurata omnino excolor erat, ita ut à cælo circumfuso secerni vix posset.

VIII. Hic annus novarum machinarum proventu felix fuit, quas tum Academici, tum exteri proposuere, atque earum typi aliqua ex parte in Observatorio asservantur. Insignes præ cæteris videntur illæ duæ machinæ quas in principio hujus anni proposuit D. Perrault, & fufius descripsit die 20 Aprilis. Hæ magnis ponderibus attollendis inserviunt, quodque in machinis compositis plurimum nocet, attritus nempe partium in his pene omnis abst. Nam in simplicioribus quibusdam organis, aut nullus est, aut modicus, ut in simplicis vectis usu qualis in balance usurpatur, aut in scytale vel palanga v. *Rouleau*, qua uti solent in volvendis supersuper planum horizontale aut paululum inclinatam corporibus: non enim ad alios usus adhibetur; sed modum invenit D. Perrault, quò illud organum vim suam exerat citra ullam fere pressionem, vel partium attritum: nam æquabilis utriusque motus est in his machinis quas dilucidè exposuit, & figuris adumbravit.

Idem alterius machinæ non tollendis oneribus, sed incundis calculis ac-

Ass. commodatam excogitavit. Eam Abaci Rabbologici nomine appellatam, 1686. verbis & figuris apte expressam dedit, quæ Commentariis fuit consignata.

IX. Die 4 Maii D. De la Brosse quasdam proposuit machinas à se excogitatas. Inter alias una erat plumbis tubis & epistomis instructa, cujus usus in attollenda aqua positus est. Aliæ agriculorū & inserviunt; atque earum machinarum typi in loco prædicto fuerunt reposti.

X. Eodem Mense D. Rouillon Barreducentis machinas linearibus descriptionibus adumbratas proposuit. Prima ex iis aquæ sursum tollendæ beneficio inclusi aëris in aliquot vasis destinata, difficilis in executione fuit iudicata.

Secunda magno usui esse potest in salinis: nam aqua salsa ejus ope è purcis purior extrahetur, quam per Anilhas, uti fieri solet: quæ cum plus satis aquam commoveant, aqua dulcis quæ saltæ supernatat, cum salsa permiscetur. Sed aqua salsa commodè per fitulas quadratas, & ut moris est, concatenatas, vulgò *un Chapelet*, extrahetur, si cujusque fitula fundo aptetur assarium, seu valvula, v. *Souspape*. Hæc enim aperitur aqua subeunte, cum è puteo emergit fitula, tum proprio pondere relapsa, valvula situlam occludet, & aquam retinebit, quandiu rotæ beneficio fitulæ invicem connexæ sursum attollentur. Quantum compendii allatura sit hæc machina experiri non erit difficile, si duæ lagenæ impleantur aqua salsa: quæ enim vulgari modò extrahitur, multò minùs salis datura est, quam quæ per hanc machinam educetur.

Tertia est torcular ex duplici arbore compositum, utraque vectis munus obit, & pressionem multum auget.

XI. D. De la Hire demonstrationem mechanicam exposuit Bilancis, cujus alterum brachium est horizonti parallelum, alterum est inclinatum. Ex ea demonstratione pendunt ea quæ de cochleæ viribus tradi solent.



## SECTIO QUARTA.

*De Actis Academicis anni 1687.*

**Q**Uæ ad Plantarum analysim, & Chymica spectant elementa, priori loco exequemur.

### CAPUT PRIMUM.

*De Plantarum Analysis, & Chymicis laboribus.*

1. **H**Erba cochlearia quæ adversus scorbutum adhiberi solet, fuit exstillata, liquorem ex acido & acri mistum dedit. E sex libris duæ



fere uncia olei, sex lixivialis falis drachmæ sunt extractæ.

II. E Lactuca silvestri liquores omnes acidi prodire, extrinca portio- Chy-  
mica.  
ne excepta, quæ multum effervuit cum spiritu falis; olei uncia duæ cum semisse est 5 libris; falis fixi 9 drachmæ cum semisse admodum lixivialis eductæ; adeo ut hæc planta inter frigidas minimè censenda videatur, ut vulgaris fert opinio.

Hoc utrique exempli loco protulimus ut manifestum fiat vires plantarum ex analysi, si minùs accurate, saltem longè perfectiùs quàm ex Aucto- rum traditione exploratas haberi posse, quæque ut frigida interdum habentur, plerumque inter calidiores referri debent. Nam plantæ in quibus uberior est liquor acer & sulphureus, sal fixus, olei itidem major copia, non dubium est quin in calidiorum censu sint reponendæ.

III. Fellis suilli quinque libræ subjecto igne expressæ varios itidem li- quores, eosque sulphureos, olei 5 uncias cum semisse præbuerunt. Ex qui- bus sesqui-uncia instar Colophonæ, aut bituminis crassa erat & compacta. Hi liquores sine sedimento manserunt, nec mutati, nec fœtidi. Unà digesti leni ignis calore per 31 dies 4 aut 5 uncias pellucidi liquoris in fundo reliquerunt.

IV. Nova quædam & expedita magis Bononienses lapides calcinandi ra- tio prolata fuit à D. Homberg nunc Academiæ Socio. Limata superficie & terra peregrina detracta lapides aliquot aquæ vivæ communi paululum sunt immersi, & aliorum lapidum pulvere involuti; lapilli pellucidi & minutiores selecti qui in pulverem contriti furnulo prunis pistorum ad spi- racula usque oppleto sunt impositi. Is carbonibus utque ad summam super- positis, ac prunis ante accensis in craticula subjectis operculo testaceo oc- clusus est: Igne consumpto lapides jam refrigerati sunt educti. E pulvere variæ factæ sunt figuræ in obscuriori loco radiantes. Furnulus supra crati- culam 7 pollicibus cum semisse in latitudinem patebat, quatuor in eo erant spiracula duobus digitis alta & sesqui-digito lata; craticula fere sex digitis infra spiracula collocata.

V. Mense Junio D. De la Chapelle concretionem lapideam admodum densam in aqua ductibus vici d' *Arqueuil* inventam exhibuit. Ejusmodi con- cretiones singulis annis per strata alia aliis superposita augeri testantur Ope- rarii. Æstate tantummodo formantur, quando hieme superiores pluriæ aut nives deciderunt. Ejusmodi concretiones ad pedis usque crassitiem aquæ ductum sæpe incrustant. D. De la Hire ejusmodi lapides calcinatos aqua perfudit, qui instar gypsi induruerunt; sed exactis diebus 15 aqua pene om- nis exhalavit.

VI. Marmor faciliùs in oleo vitrioli aqua diluto quàm in puro exsolvi ostendit D. Borel, contra atque in aqua forti evenit, quæ pura solvit citiùs corpora. Spiritus nitri pulverem marmoreum citra præcipitationem & cum mediocri calore dissolvit; Spiritu aceti lentius quidem, sed tamen solutus fuit; in concretiones lapideas aquæ ductus vim suam fortius exe- ruit; spiritus falis marmoris solutionem turbidam effecit.

VII. E duabus crudi Cacao libris varii liquores utroque sale acido & acri permixti exierunt; sed multum olei, 14 videlicet uncia cum semisse

ANN. ex eo prodierunt, salis ſemi-uncia. E libra toſſi Cacao cortice detracto cum  
1687. eodem ſacchari pondere, 2 Cinnamomi drachmis & ſemi drachina illius  
aromatis quod Vanillas vocant, pervulgata miſtura vulgo *Chocolat* dicta  
conficitur.

Plantarum deſcriptiones à D. D. Dodart & Marchant prætereo, quas  
eodem diligentia ſunt perſecuti.

## CAPUT II.

### *De Rebus Anatomicis & Animalium Hiſtoria.*

I. **Q**Uæ ad hiſtoriam animalium ſpectant, à D. Perrault primùm elu-  
cubrata, tum à D. D. Du Verney & Mery diſcuſſa typis mandata  
& recognita ſunt eodem quo antea ſtudio.

Die 15 Februarii Avis Regiæ Verſalis allata diſſecta fuit à D. D. Du  
Verney & Mery.

II Avis illa exteriori ſuâ formâ eſt inſignis, collo & cruribus præ-  
longis, caput ſubtilibus plumis quaſi holoſerico pileo inſtructum. Sed præ-  
ter cætera in occipite conſpicua eſt penna ex pluvis in fila alba diduc-  
tis, & umbellatim diſpoſitis, qualem fere pileis ornandis adhiberi ſolent.  
Atque hinc nomen ſuum Avis Regiæ naſta eſt, quod eam pennam iſtar  
coronæ geſtet. Quæ in forma exteriori, & in partibus interioribus ſunt  
animadverſa, in deſcriptione ipſa cum publici juris facta fuerit, intueri li-  
cebit. Iſta enim velut in tranſitu delibamus.

III. Cum D. Mery aquilæ, caſuels & corvi cadavera allata curaviſ-  
ſet, in iis omnibus circulum oſſeum circa corneam oſtendit, qui pars eſt  
interior ſcleroticæ membranæ.

IV. D. Du Verney, quod paucis ante diebus acciderat, eodem die no-  
bis enarravit. Cum in cane venam cruralem aperuiſſet, ut circuitum ſan-  
guinis demonſtraret, mortuo cane, aqua frigida in venam injecta motum  
in muſculis tremulum effecit. Idque extinctis animalibus ubi nervi pun-  
guntur, plerumque obſervatur: nam ſpiritus ſic moventur, ac ſi animal  
adhuc ſpiraret. Fruſtulum duræ Menyngis in oſſeam conſiſtentiam conver-  
ſa oſtendit; hominis erat mente capti.

V. In oculo Struthionis D. Mery ſcleroticam ex duplici membrana com-  
poſitam exhibuit: exterior opaca eſt, interior pellucet, neque cum cornea  
continuatur. Duos quoque parvos muſculos ſubjecit oculis, qui internam  
palpebram verſus majorem angulum retrahunt; unus ex parte intima oibi-  
tæ, alter è ſcleroticæ opacioris membranæ ſuam ducit originem. Inter ſcle-  
roticam & corneam cuculum oſſeum, cujus mentionis, in avibus ex-  
ploravit, iſque quaſi ex variis piſcium ſquamis co ſtat, quarum alie aliis  
incumbunt; palpebram quoque ſuperiorem tribus muſculis inſtructam oſten-  
dit, quorum duo ab orbitæ limbo verſus majorem angulum, tertius à ſcle-  
roticæ opacæ ſuam ducit originem.

VI. Pisciculum qui est instar Barometri coram exhibuit D. Cassini. Hic in lagena quæ aqua limpida plena est, alitur, caput extra aquam idem-  
tidem offerre visus est, cum sudum erat tempus, & aëris bullas ex parte  
sui inferiore emittere.

VII. Ac de iis quæ ad historiam animalium & anatomiam spectant ha-  
ctenus, nisi forte eo quoque reseruantur, quæ incunte hoc anno circa sali-  
vam & ventriculi liquorem à D. Du Verney sunt observata. 1. Juniorum  
salivâ heliotropii succum non rubere: cum in seniorum & maxime in scor-  
buticorum saliva res aliter se habeat, quòd in his sit acidior. 2. Qui in  
tribus primis ruminantium ventriculis inest liquor, nihil fere est præter  
salivam: sunt enim glandularum expertes. Quarti ventriculi liquor helio-  
tropii succum rubeo colore tingit. Avium ventriculi glandulis destituti vi-  
dentur, tamen si acido succo abundant. 3. Quæ à D. Bourdelin circa vi-  
tulinum coagulum fuerant observata, comprobavit: nam lota & exsicca-  
ta membrana lac tepidum coagulavit, & succum heliotropii rubro colore  
infecit. 4. Id quoque animadvertit chylum, qui supra bilis in duodenum  
ingressum colligitur, in varia granula divisum apparere.

## CAPUT III.

*De Rebus Physicis.*

I. **Q**Uæ sunt Physicæ contemplationis non indiligenter fuerunt pertra-  
ctata, & ea maxime quæ ad magnetem spectant, multa de h  
argumento sunt agitata. Tum vix insignia quadam Lugduni facti fuerant  
à D. Puget experimenta, quæque ad D. Thevenot miserat, ac typis pos-  
tea excusa sunt, & nuperimè Lutetiæ iterata. *Physi-  
ca.* **U**sus est magnete mole nar-  
vo, sed virtute magno. Hujus diameter est unius pollicis & armati quin-  
que furi libras sustinet. Quædam ex iis experimentis quæ majorem admi-  
rabilitatem habent, temo s. Philol. veteris & novæ allata sunt, & ra-  
tiones ipsæ ex D. De la Hire pag. 365 redditæ, quas hoc loco repetere  
nihil necesse est.

II. Complura quoque à Physicis sunt ab extetis preposita, quæ usui  
esse possunt. Sic die 19 Martii D. Hachouker duo vitra testæ & cava coram  
exhibuit, quorum unum erat 17, alterum 7 pollicum, quæque stanno in-  
ductæ ut specula metallica radios Solares colligere, & ignem possunt ac-  
cendere. Idem affirmabat se palam ostensurum aquam fontanam aëri expo-  
sitam innumeris animalculis plenam existere, cum quibus aëris itidem ani-  
malcula copulantur, & mirum in modum propagata in volatilia abeunt. Hoc  
ipsam postea multis experimentis fuit comprobatum.

III. Die 2. Aprilis D. Peiror Regiæ vitrarum officinæ Aurelianensi  
præfectus, novi operis specimen Academæ exhibuit, quo vitrum fustum sic  
excavatur, ut omne figurarum genus, inscriptiones & ornatum excipiat,  
& in amplam molem diducatur.

IV. Die 7 Maii cum D. Homberg machinam suam pneumaticam af-

ANN. portutam curasset, multa in ea fecit experimenta. 1. Globus vitreus cujus  
1687. di meter erat 13 pollicum, exhausto aëre levior uncia factus est, quàm ante aëre plenus.

2. In vase exinanito sclopetum explosum nullam pene emisit flammam, quæ in aperto aëre magna fuit.

3. Photophorus siccus, tubo vitreo inclusus, ad globum applicatus, omni luce destitutus apparebat inter exhaustiendum aëra, quo subeunte irgentam lucem recuperabat.

4. Lachryma vitrea in vacuo diffracta est.

5. Limatura chalybis aquæ forti imposita cum ebullitione fuit dissoluta, sed non ea vi qua solet in aperto aëre.

6. Magnetis experimenta non aliter in vacuo quàm in aperto aëre facta sunt.

V. Cum de variis auri generibus sermo haberetur, D. Gallois admonuit aurum Siamense nostrum flexibilius esse ac minùs dissumpi, fides clave cymbali ex co ductas graviorem edere sonum. Sic aurum Guinense in folia ductu, aut in perforata lamina illud in stamina tenuari facillè possè docuit D. De la Chapelle.

Die 23 D. Gallois epistolam ad se ex Italia missam legit, in qua de puella quæ noctu per aliquot tempus videbat, mentio habebatur.

VI. In Epistola quam die 27 Junii anni 1686 P. De Fontenay Siamoni misit ad D. De la Chapelle, inter alia scripsit lignum quoddam in ea esse regione, id vocant lignum *de Solon*, quo sanandis febribus utuntur, nec cortici Peruviano hujus ligni corticem multum ab similem judicabat, Ibi esse malum aureum v. *de Soncher*, cujus fructus est exquisiti saporis; hanc arborem in Gallia coli & educi possè existimabat. Alios fructus palato gratos commemorat, duriones imprimis peponibus similes. Alium fructum memorat instar pomi rotundum *Mangoustan* vocant, pelle foris nigra, intus rubra, fructus est candidus, ab uvæ sapore non alienus. Hos fructus & arbores in quibus nascuntur, descripsit P. Beze in Physicis & Mathematicis observationibus editis à P. Gouie anno 1692.

Inter Physicas observationes P. De Fontenay, illa postremo loco non est habenda, qua notatum fuit maris aquam tepescere, & aëra sulphureo odore perfundi, antequam typhones formentur, adeo densum esse aëra ut stellæ cælo sereno non videantur, aliaque subesse indicia. Ex igne subterraneo ejusmodi tempestates excitari iusta suspicio est.

VII. Incunte hec anno D. De la Chapelle observationes à P. De Fontenay & aliis suæ Societatis factas in Premontorio Bonæ Spei, cum epistola ad Academiam scripta exhibuit. Has observationes in itineraio suo tum edito magna ex parte exposuit P. Taschard.

VIII. Die 12 Novembris D. De la Chapelle duas litteras à P. De Fontenay Siamoni datas accepit, cum observationibus Astronomicis, quas P. Taschard prælo mandari curavit. Ex primis observationibus eadem meridianorum differentia eruitur, quæ ex postrema Lunæ eclipsi definita fuerat. In posteriori Epistola mentionem facit Observatorii, quod Rex Siamenfis tum extruere cogitabat, & cujus fundamenta jecerat; illius ædificii forma fuit delineata.

Sub idem tempus D. de la Hire litteras à D. Hugens accepit quibus *Chy*  
eum certiore fecit objectiva vitra, eaque optima Telescopiis 150 & 200 *mica.*  
pedum aptanda à se parata esse & polita.

IX. Nonnullas dissertationes de rebus Astronomicis à se elucubratas legit  
D. Cassini. Prima historiam Astronomiæ complectitur, quæ Operi nuper  
edito præfationis loco præfixa est, atque eo anno mandari typis cæpta.  
Secunda theoriâ Jovis continet, quæ postea ad exitum perducta est, Ter-  
tia novam methodum observandi Planetarum conjunctiones continet. Quar-  
ta est dissertatio de Solis defectibus.

X. D. Cusset penduli cujusdam hydraulici formam exhibuit aquis ex-  
hauriendis destinati. Figura hujus machinæ commentariis inserta est, & typus  
illius in Observatorio cum aliis machinarum exemplis asservatur.

Hæc cursim attingimus, quod longiorem & difficilem explicatum ha-  
beant, neque nobis illud sit propositum quæ acta sunt omnia, aut cogi-  
tata minutius describere, summa rerum fastigia decurrere contenti.



## SECTIO QUINTA.

*De iis quæ acta sunt anno 1688.*

**A** Chymicis ducemus exordium, tum ad Anatomica, Physica & Ma-  
thematica progrediemur.

---

### CAPUT PRIMUM.

*De Chymica Analyse.*

**I.** E Andem pene breviter in iis exponendis quæ ad Chymicos labo-  
res spectant, sequemur, quæ usi sumus in superiori sectione. Nam  
res esse fastidii plena per singulas ire observationes, quæque è mixtis cor-  
poribus prodire partes aut principia singillatim expendere. Illud satis fue-  
rit admonere, hoc anno materiam ex qua medicamenta componi solent,  
igni subjectum fuisse, gummi imprimis, resinas & ea potissimum quæ ma-  
gis sunt ulicata.

Ex iis præcipua fuisse lacca, gummi balsaminum, assa fœtida, opopo-  
nax, sagapenum, euphorbium, olibanum, mastiche, myrrha, thus  
commune, storax liquidum, sarcocolla, labdanum, pix Burgundica, pix  
nigra, theriacina, colophonia vulgaris, resina communis, & nonnulla  
bituminum genera.

Id pene omnibus commune fuit ut parum liquoris, multum olei ex hoc  
pingui mixtorum genere expressum fuerit: liquores pene omnes acidi; olea  
quoque rectificata heliotropii succum rubeo colore imbuerunt. E duabus

A. N. libris v. gr. Laccæ vix 4 uncia aquæ stillaturæ, sed 22 uncia olei sunt  
1688. eductæ; caput mortuum 3 uncia cum semissè calcinatum ad unam red-  
ductum est diachmam. Idem materiæ pondus in omnibus fere servatum  
est, 2 nempe librarum.

II. Tres aut circiter terebinthinæ Venetæ libræ, tres tantum uncias  
cum semissè liquoris, 39 & semis olei præbere. Eidem fuit ratio colo-  
phoniæ; nihil fere salis ex utrisque prodit, sed è resina 2 libris quatuor  
salis drachmæ cum semissè eductæ; 26 uncia cum 4 drachmis olei, 4  
uncia acidi liquoris: qui primum exiit liquor, folia picæ arboris sapo-  
re & odore referebat.

III. Ex bitumine quod asphaltum vocant, vix una aquæ stillatiæ  
uncia, sed olei 14 sunt extractæ. Sic gummi Ammoniacum, & Elemi  
eodem modo resoluti. Ex Bdellio major aquæ copia elicitur, quæ acido &  
sulphureo sale imprægnatur & una cum oleo stillat.

Interea D. Borel experimenta quædam circa mutuam acidorum & sa-  
lium quos Alkali vocant, quique sulphurei sunt, pugnam proposuit. Aqua  
ulius est communi in qua salis Alkali pars minor quam millesima erat, un-  
ciam vitrioli in octo aquæ communis uncias exsolvit. Hanc vitrioli aquam  
prior illa cui tantillum salis Alkali addiderat, turbavit. Idem in sublimati  
solutione experimentum fecit; in solutione vitrioli præcipitatio non subito,  
ut in sublimati solutione, sed paulatim efficitur. Unde quæ sit salis Alkali  
vis, melius ex vitriolo quam ex sublimato dignoscitur. Quin & Alkali ma-  
gis debilitato & in dupla aquæ quantitate, nonnihil sublimato & vitriolo  
visum est accidere sensibilis mutationis; tanta est hujus salis vis, & in  
partes minimas divisio.

IV. In urinæ analysi hæc fere animadvertit D. Borel 1. urina iteratis  
distillationibus, ter nimirum rectificata adhuc turbatur: adeo ut partes  
ejus in jogi motu posite videantur. 2. Urina in fermentatione per aliquot  
dies relicta, ita ut dimidita tantummodo, non plena esset fermentatio,  
spiritum nihilominus dedit, qui cum spiritu vini coagulatur, sed is fluidi-  
tatem suam facile recuperare potest. 3. In distillatione primum spiritus,  
tum phlegma copiosum, iterum spiritus exit ejusdem cum priori naturæ,  
quique consimili modo cum spiritu salis effrvescit. 4. Liquores crassiores  
sub finem sunt educti; liquori rubeo innatabat pinguedo inflammabilis quæ  
videbatur esse materia Phosphori.

V. Urinæ Mercurium melius quam saliva sistit, atque, ut aiunt, amal-  
gama ex utrisque firmius efficitur. Negabat ex eo effectu salivam acido vel  
Alkali sale imprægnatam concludi posse: cum urina heliotropio rubeum  
colorem imperferat. Cum autem ea præcipiet quæ ab acidis sunt dissoluta,  
hinc colligitur eam ex acido & Alkali constare; spiritum urinæ cum tartaro  
extulatum, ut spiritum salis ammoniaci in frigido loco coagulari, uti &  
eam spiritu cornu Cervi & spiritu vini, non item si cum calce distilletur,  
tum enim non concreverit. Illud quoque subjecit sale tartari licet acerrimo  
lac coagulatum fuisse.

VI. Plantarum quoque analyses sunt continuatæ & earum maximè  
quæ à D. Marchant primum, tum à D. Dédart jam erant descriptæ, &

præter eas nonnullæ ex usitatis, quæ vulgo inter refrigerantes habentur, *Chy-*  
nec sunt tamen. Exemplo sunt, ut diximus, folia cychorei sylvestris *cujus mica.*  
folia per analysim explorata multum salis tum volatilis, tum fixi, nec pa-  
rum olei præbuerunt. Qui postremus exiit liquor, una cum spiritu salis  
valdè effervuit. Quinque foliorum libræ olei unciam cum semissè, filis  
lixivialis septem drachmas suppeditarunt, tantundem fere olei & salis fixi  
è radicibus prodit.

## CAPUT II.

*Anatomica.*

I. **C**Um in hujus anni principio vir Illustrissimus quodam apoplexiæ  
genere, ut credebatur, percussus obiisset, D. Du Verney aperto  
cadavere cerebrum sanum, interiora quoque viscera invenit integra: sed  
inverso corpore magna sanguinis copia è spinali medullæ regione profluxit:  
is adò coniecit eruptione sanguinis ex ea parte, unde nervi oriuntur plu-  
rimi, qui nervi intercostalis ramis præbent originem, partium interiorum  
motum cessasse, cum cerebrum illatum videretur præter aliquot sanguinis  
extravasati guttulas, ac mens illi constaret. Hinc complures apoplexias  
aut certè lethales morbos qui hoc nomine censentur, orti magna est  
suspicio.

II. Mense Januario quædam animalia Versaliis allata sunt & incisa,  
quæ antea descripta fuerant, ut avis picta v. *une Pintade* in qua Pericar-  
dium una cum pulmonum vesiculis inflari non apparuit: in Cercopitheco  
v. *Marmote* triplex Epiploon antea visum fuit confirmatum. In felis odo-  
rata pedibus tumores quidam observati, qui canum carcaria utcumque re-  
ferunt, lingua non ita laxa atque in canibus, sed minus aspera est quam  
in felibus. Sultana quoque, seu porphyrium, & avis quam *Aven* appel-  
lant, scalpello subjæctæ.

III. Cameli bina tubera D. D. Du Verney & Mery aperuerunt,  
in uno quasi congeries pilorum quædam visa, alterum nihil aliud videtur  
esse quam quædam vertebrarum apophysis.

IV. In quadam ave quæ ex præda vivit, Gryphum vocant, inglu-  
viam v. *Le Jabot*, exhibuit D. Du Verney, contra atque in avibus carnivo-  
ris observatur; ventriculus inferior, v. *Le Gesser*, tenuis admodum erat,  
sed eadem illius erat conformatio quæ in aliis avibus quæ scilicet granis  
vescuntur: nam & fibris carnesis & tendinibus eodem plane modo instruc-  
tus erat.

Et quidem duo Gryphi variis temporibus sunt incisi, quorum historiam  
in opere nondum edito accuratè habemus descriptam. Illud admodum ve-  
rissimile est hinc avem majorem esse vulturem, cujus meminit Aristoteles  
lib. 8. cap. 3. histor. animalium. Rostro aduncò fere instar aquilæ donatur,  
longiore quidem quam in Aquila, sed minus inflexo. Inferioris rostri ex-  
tremi margines acuti & secantes subeunt superioris excavatum limbum:

ANN. 1688. in extremo roſtro duo extant rotunda tubercula, in iis duo ſunt parva foramina per quæ ductus ſalivales ſe ſe exonerant.

In roſtri hujus baſi quæ inſtar ſquamæ partem alteram tegit, duo inſunt narium foramina, quæ ampla ſunt & deorſum tendunt: lingua dura eſt & Cartilaginea, in utroque latere inſtar ſerræ ſic dentata, ut cuſpides verſus guttur dirigantur, aurium foramina exteriora patent.

Collum inſigne eſt, longum, craſſum, & implume. Hujus baſis plurimulis tenuibus candidis & longis inſtar amictûs linei & corrugati, vulgò *Fraiſe*, ornatur. His plumis in fila diductis & contortis pars colli inferior cingitur; quæ multum diſcrepant à molliori plumâ, vulgò *Le Duver*, qua corpus ipſum penè totum munitur. Nam hi villi multò breviores ſunt & confertiores. Hinc pellis villoſa calorem auget, quod halitus è corpore erumpentes coërceant, ac tremulo motu villorum unâ coacti calorem intendant.

Quæ ſunt partes exteriores, roſtrum imprimis & pedes valdè adunci, avis carnivora, quæque ex prædâ vivit, ſpeciem præ ſe ferunt; interiores tamen partes videntur iis convenire avibus quæ granis paſcuntur: nam & ingluvie, & ventriculo carnoſo, ut in gallina & columba donatur. partis muſculofæ fibræ in hoc ventriculo conſpicuæ erant, quæ in duo velut contra, ſeu in muſculorum tendines diſſecant. Nec tamen ventriculus adeò ſolidus eſt & craſſus, atque in gallina, nec rubet, ſed candidus eſt: oviductus anfractuofus eſt ut in Gallinis.

V. Enſem piſcis quem ſpadum vocant, roſtro aſſixum oſtendit D. Perrault. Enſis utrimque aculeis aut ſeu is quaſi totidem dentibus valde acutis armatur. Hi dentes membranæ ipſi inſerti cum oſſe non coherant. Idem animalium hiftoriam eſt perſecutus & varias eorum deſcriptiones, ut telis odoratæ, Tigritis utriuſque ſexûs, Pantheræ, ſic Onocrotali lectæ ſunt & diſcuſſæ.

VI. Cameli diſſecti partes diſtinctas exhibuit D. Du Verney, ſcabioſus erat, quique ei victum præbebant Verſalis, eadem habu inſecti ſunt.

Paucis poſt diebus in morbum lethalem incidit D. Perrault, cujus ingenium & eruditionem quæ extant ejus opera ipſa declarant. Non in Phyſicæ modo, & in medendi ſcientia, ſed in omni pene artium genere, & in Architectura maxime excelluit. Luparæ frons, *La Façade du Louvre*, atque triumphalis typus, & alia publica monumenta, quantum in hac arte præſtiterit, magno ſunt documento. Homo erat indefeſſi laboris, abundans doctûna & incredibili quadam varietate rerum & copia; in cogitando & inveniendo acutus & promptus, in diſſerendo ſubilis, memoria poſteritatis dignus.

VII. D. Sedileau Epiſtolam à Carthuſiano ſcriptam accepit, in qua cyprinum piſcem non raro l'œtram in ventre pulſam, ſimul & ova continere teſtatur. Idem in alia Epiſtola mentionem fecit pyri ex alio procreati, quale D. Perrault olim exhibuerat, & ovi intra alia concluſi. Carcariæ piſcis dentem exhibuit D. De la Hire, qui prædurus erat & ſolidus. Hic prope vicum cui nomen *Lohan*, quarta ab urbe lœda inventus eſt, in terra ad decem uſque pedes eſſoſa. Vis quadam lapideſcit meſſe videtur hujus loci aquis.



VIII. Die 20 Novembris P. Gouie confessûs Academici locum in *Phy-*  
gressus, cuiusdam animalis ex genere Erinaceorum, quod à P. Taschard *sica.*  
& Siamensi regno allatum fuerat, uti & cuiusdam Lacerti à P. Beze mis-  
sam descriptionem exhibuit: huic *Toquer* nomen inditum, quod duas illas  
syllabas articulatim & distinctè pronuntiet.

Exeunte hoc anno alterius Lacerti pellem attulit D. De la Chapelle quem  
Indiarum incolæ expugnatores urbium vocant.

## CAPUT III.

*De rebus Physicis.*

I. **I**llud circa calorem à D. De la Chapelle propositum primo loco po-  
nimus, chalybem in aqua fervida eo temporis spatio relictum quo  
Oratio Dominica recitatur, tum ex ea eductum manibus contrectari posse:  
sed paulo post ita incalcescit ut manibus tangi amplius vix possit. Hoc ad-  
debat, frustum chalybis eodem temporis intervallo inter prius ardentem  
positum non adeo incalcescere, atque in aqua bulliente collocatum. Illud quo-  
que eodem die subiecit, iis qui argillam subigunt, sæpe accidere ut minuti  
silices pedes vulnerent, neque aliud esse huic malo aptius remedium quàm  
terram ipsam.

II. D. Borel Epistolam ad se missam legit, in qua mentio sit cuius-  
dam fontis falsi in Comitatu Burgundiæ, cujus aquæ quotidie crescunt &  
decrescunt, sed nulla certa lege; alter aquæ dulcis in eadem Provincia sua  
quoque incrementa habet & decrementsa.

III. D. De la Hire de fonte in agro Mirapincensi *Mirepois*, quem  
*Fontesson* vocant, hæc retulit: aestu reciproco, seu fluxu & refluxu per  
tres anni menses agitur, dummodo æstas non fuerit imbrifera, per tres  
horæ quadrantes fluit & per idem tempus refluit.

IV. Die 3 Aprilis D. de la Chapelle Academiæ verbis D. de Louvois  
nuntiavit, id ab ea postulari ut quantum pluvie in vas singulis annis de-  
cidat, quantum exhalet, experimentis in eam rem factis exploratum ha-  
beatur, idque D. Sedileau faciendum suscepit.

Die 27 Septembris D. de la Hire experimentum à se factum in Obser-  
vatorio exposuit, ex quo liquet quantum pluvie in terram decidentis in  
vapores diffletur & quantum temporis impendat in terra penetranda.

V. Inter alias observationes Physicas quæ à P. De Fontenay missæ  
sunt, illa est insignis qua duas magnas rupes magneticas, quæ su-  
pra terram extant, commemorat; varias quoque declinationes Versorii  
quæ omnes ferè à Borea versus Occidentem deflectunt, in itinere ob-  
servavit.

VI. Exeunte Novembri D. Varignon in Mazarinæo Matheseos, nunc  
in Regio Galliarum Collegio Professor, inter Academicos ab Illustriss. viro  
D. De Louvois adlectus fuit.

VII. Die prima Decembris illius terræ motus, qui die decimo Julii

ANN. Smirnam & vicinas regiones concussérat, historiam nobis exposuit D. 1688. Galand vir candidus & Doctus. Paulo ante meridiem cœpit, ab occasu in ortum progressus, arcem primum, tum urbem evertit, quatuor illius muris dehiscenibus & in mare ad sex usque pedes demersis, quique antea Isthmus erat, versus est in insulam. Qui ab occasu Solis ad ortum muri erant porrecti, omnino sunt diruti; reliqui à Borea in Austrum adhuc sunt incolumes. Variis in locis hiatus visi, murmur intus auditum. Quinquies aut sexies terræ fremitus ad noctem usque sevit. Quæ à Turcis incolitur urbis regio, ab Incendio immunis fuit, quod tum solennis est jejunii tempus esset, nec ignis in caminis arderet, quo absumpta est pars urbis magna. Per horæ quadrantem domus ruina sepulta fuit D. Galand, inde extractus in mare se recepit, ubi quasdam succussiones sensit, uti & complures alii, qui tum in mari navigabant, quique existimabant navem in terram impigisse. Urbis solum duos pedes depressum fuit, quarta illius pars corruit, quæ rupibus insistunt domus, omnino illasæ permanserunt. Quædam extant in littore loca, in quæ antea ascensus erat, nunc ad ea descensus.

In ea regione ventus æstate circa decimam horam ab occasu flare incipit, ad quartam usque horam crescit.

Die 11 & 12 hora 8 alius terræ tremor isque vehemens, & die undecima Augusti eadem proflus hora rediit. Die 10 Septembris sulphureus odor nares feriebat, juxta maris littora. Iisdem temporibus insulæ Chio, Metelina, Sacalina terræ motu itidem agitatae fuerunt, novos fontes erupisse ex aliis audivit. Cælum turbidum erat & aër fervens, 15 aut 20 hominum millia urbis ruina sunt oppressa. Hic quidem terræ tremor cum horrendo motu qui nuper Siciliam pervasit & multas ejus insulæ urbes evertit, nec diuturnitate temporis, nec urbium & hominum strage est confendus.

## CAPUT IV.

### *De rebus Mathematicis.*

I. **H**oc anno D. Cassini Dissertationem de quinque satellibus Saturni in Academia legit. D. satellibus quoque Jovis alium tractatum elaboravit & horem motus in tabulis digessit, priores correxit. Ita quidem inter opera Astronomica nuperime in lucem prodierunt. Variis in congressibus hoc operis discussum fuit, de cujus utilitate ad Astronomiæ, Geographiæ & Hydrographiæ studium sepe diximus. Ac nescio an is sit hujus nobilis scientiæ, quæque prima fronte meræ contemplationis videtur, nec quicquam admodum utile generi humano polliceri, fructus longe uberissimus. Quæ ratione satellitum immersiones ex tabulis inveniantur, idem demonstravit.

II. Die 7 Februarii 5 satellitum Saturni configurationes uti ab eo paucis

paucis ante diebus fuerant observatæ, in figura delineatas exhibuit. Differ- *Astro-*  
 rationem quoque de solenni Paschalis die ex scripto legit; uti & alteram *nom.*  
 in qua respondet Clariss. Vossii Epistolæ de longitudinum scientia. Quæ  
 quidem Epistola Bibliothecæ cruditorum in Batavia editæ inserta fuerat.  
 Hujus rei occasione D. Thevenot advertit navium Rectores qui à Premon-  
 torio Bonæ Sp̄ci ad Indias usque navigant, 900 Leucas ab Occasu in Ori-  
 rum conficere, idque æstimatione quadam judicant, & ex Versorii variata  
 declinatione. Nam in medio itinere variationem esse 28 graduum, tum  
 sensim imminui aiunt, adeo ut quo in loco versentur, hinc conjecturam  
 capiant.

III. D. Cussler machinæ cujusdam typum protulit, qua marmor secari  
 facile potest multiplici ferræ, uno & eodem tempore, idque molestrinæ  
 ope cujus molas aut ventus aut aqua verlat, eam usui esse posse visum  
 fuit.

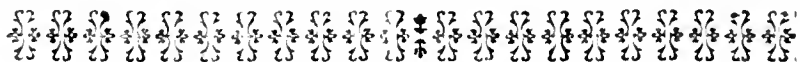
IV. D. Couplet pontis qui fluvio imponi potest, structuram proposuit,  
 quique ad 20 usque hexapedas facile constructur & dissolvitur; 40 homines  
 non junctim, sed partitis oneribus, quod magno sape est usui, cum as-  
 portare possunt. Idem scalarum munus obire potest, si forte in muros ir-  
 ruptio sit facienda. Illius fabrica eo nititur fundamento, quod ferri aut  
 ligni secundum suam altitudinem collocari vis sit infinita; pontem illum à  
 duobus hominibus brevi temporis spatio ædificari posse aiebat, nec fulcro  
 opus esse quo in fluvio, aut palude irritatur.

V. Induciarum tempore D. Cassinus iter habuit in partes Gallia Borea-  
 les, ubi aliquot Urbium positiones ab eo sunt observatæ: Ambiani præ-  
 fertim altitudinem Poli invenit intra aliquot secunda eandem prorsus cum  
 illa quæ à D. Picard illic ante annos inventa fuerat, cum unus in tercia  
 gradus dimensionem capteret. In Abbatia Blargiaci in Artesia prope H. sli-  
 num Poli altitudinē m̄ adinvenit gr. 50. 26 min. 15 sec. Abbavillæ gr. 50.  
 6 min. 55 sec. Deppæ una cum D. Dionysio Hydregographiæ Professore tam  
 comperit gr. 49. 55 min. Rothomagi 49 gr. 24 min. 40 sec.

VI. Cum Abbavillæ altitudines Solis Orientis pedum trium su-  
 meret, die prima Octobris observavit n̄ a. ulas prope ejus O. cidentalem  
 marginem recens obortas, eas D. Ma. alius conspexerat Parisiis in Ob-  
 servatorio die præcedenti 30 S. præmbris vespere, cum hora decima ma-  
 tutina, & in ipsa meridie nullæ apparuissent: ita ut minuit̄ absum sit quin  
 inter meridiem & horam secundam à meridie prope Solis Occidentalem  
 marginem ad quem properabant, formatae fuerint. Octobris die 10 nec  
 D. Maraldus Parisiis, nec D. Cassinus Deppæ ullam earum invenire vesti-  
 gium, ideoque jam in superius Solis hemispherium de la. as esse palam fuit.  
 Post dies autem 17 D. Cassinus ex itinere rediit cum Solis marginis par-  
 tem ex qua emigra. te debuissent, si fuissent superstites, perlustrans has non  
 reperit: inde eas evanuisse censuit. Primo autem Novembris die observa-  
 vit circa Solis medium aliam maculam exilitem ex duobus constatam, quæ  
 intra tres dies evanuit, deinde alias duas vidit prope Solis Orientis margi-  
 nem, quæ dies prænotatam inter se distantiam magna irregulartate va-  
 riabant. Quod perfectum fuit harum motum apparentem non fuisse

ANN. simplicem, sed compositum ex Solis revolutione circa suum axem regulari,  
1688. & motu proprio macularum irregulari instar nubium terrestrium. Die autem decima Novembris cum medium Solis vix essent prætergressæ, evanuerunt, & in eorum locum die 14 prope Solis marginem apparuit facula rotunda, quam nonnullæ minores, sed clariiores sequebantur, intermixtis obscuris atei quæ è Solis disco brevi excesserunt.

VII. D. De la Huc Geometricas demonstrationes exposuit, quibus propositionem à D. Tschirnouse propositam de linea curva, quæ in quadrante circuli per reflexionem radiorum generatur, expendit.



## SECTIO SEXTA.

*De Actis anno 1689.*

**C**hymicas operationes cum Physicis decurremus, tum ad historiam animalium, & Anatomien gradum faciamus.

### CAPUT PRIMUM.

*De Physicis experimentis.*

I. **Q**uæ superiori anno cepta fuerant gummi analyses, hoc anno fuerunt continuatæ. Bdellium, Gutta gummi, Tragacanthum, Gummi Ammoniacum & alia ejus generis in sua quæque Principia sunt resoluta.

II. D. Marchant observationes suas circa Sycomorum fætas abhinc quadriennio commemoravit. Inciso trunci cortice, magnam aquæ vim ex illa arbore stillare ipso Æquinoctii die comperit. Illud inter alia ab eodem animadvertum video, è Cythoreo vulgari lac exprimi admodum acre & corrosivum, ac radicem Petalites optimum esse sadorificum.

III. Inter Physicas observationes illud primo loco à D. Sedileau circa nivem & glaciem observatum ponimus, nivem quæ sub idem tempus decidet liquatam ad sextam fere sui voluminis partem reduisse: adeo ut sex nvis non pressæ aut densatæ pollices ad unum aquæ digitum redigantur. 2. Nix ipsa non ut butyrum aut oleum & alia corpora quæ calore solvuntur, liquefeit; sed priusquam fluat, in seipsam quasi contracta, & volumine suo, seu mole multum imminuta cernitur, neque ut in glacie pars summa primum liquatur.

IV. Tum temporis D. de la Hire hexapedam ferream sic pavimento conclavis Observatorii lapidibus complanatis stucto apraverat, ut altero sui extremo nixum attingeret, tum ejus longitudinem in pavimento accu-

ratè notavit, ardoribus Solis infrequenti astate per tres horas postea expo- *Phy-*  
sitam  $\frac{2}{3}$  unius lineæ productam invenit. Mense Maio candem regulam *sica.*  
Solis calori in fenestra per aliquot horas expositam, tum ad eum locum  
cui rigente hieme adnota fuerat translata  $\frac{2}{3}$  lineæ longiorem invenit.  
Quare parte 1300 aut circiter aucta est. Ex quo illud conclusum ab eo  
fuit tubos ferreos gelido aëri expositos sic contrahi, ut tubus 18 hexape-  
das longus, unius pollicis, 216 hexapedas in longum porrectus, pede in-  
tegro brevior fiat, si gelido aëri exponatur.

V. Paucis ante mensibus D. Faber Germanus novi & rari phænomeni  
quod anno superiori die 17 Aprilis Heilbronnæ ad Necrum visum est,  
hora post mediam noctem secunda, linearem descriptionem ad Academiam  
misit. Cælo admodum sereno visus est globus igneus instar fulguris lu-  
cidus, per Cete & septimum gradum Arietis decurrere, quique inter Pegasi  
alam & caput Cassiopeæ progressus evasit intra quadrantis horæ sp̄atium,  
reliq̄ta cauda nonnihil versus ortum arcuata.

VI. Calculum è vesica hominis post ejus obitum extractum exhibuit  
D. Dodart 2 librarum & unius uncie pondere, in medio velut nucleus  
erat tersus, crusta vero instar gyphi erat candida.

VII. D. De la Hire arenosa granula quæ in urina per microscopium con-  
spiciuntur dispersa delineavit. Hæc magna ex parte denticulis incita alia aliis  
inserta, & mutuis velut hamulis implicita in lapides formati satis est veri-  
simile. Idem die 4 Junii dissertationem de aëris pondere & quantum sit aqua  
levior è scripto legit: sed ea de re infra fusius.

VIII. Cum exeunte anno superiori dissenterię grassarentur, ex D.  
Dodart accepimus complures sanatos esse per emetica aut purgantia. Quæ  
rum temporis à D. Helvetio radix huic morbo feliciter dari cœpta est,  
*Ipecacuanha* apud Guillelmum Pisonem & Margravium ut singulare præ-  
sidium & Brasiliensibus usitatum commendari D. D. Thevenot & Mai-  
chant monuerunt. Vir Clariss. pleuriti buglossi succum utiliter adhiberi  
ab aliis accepit: cum de spiritu reicbynthinæ sermo haberetur, nonnulli  
vestium maculas hoc spiritu elui, postquam spiritu vini leviter sunt persuse,  
docuere: infectores feile bovino uti solent.

Tum à Chirurgo Parisiensi accepi hydropem curatum fuisse he-  
necificio plantæ quæ in locis humidis invenitur, Eupatorium Cannabi-  
num vocant.

## CAPUT II.

### *De Historia Animalium.*

I. **H**Æc fere de Chymicis & Physicis rebus excerpta à nobis fuisse,  
pluribus omisiss quæ longum esset & ab instituto alienum hunc  
operi inferere. Sequitur ut per pauca de his quæ ad animalium cognitionem  
spectant, summam breviter dicamus. Multa hoc anno vertente anima-  
lium cadavera Versaliis allata sunt, quæ magna ex parte jam incisa &

ANN. descripta fuerant. Descriptiones antè factas relegit D. Galloys & annota-  
2689. tionibus suis illustravit.

II. D. Du Verney circa dentium formationem observationes suas proposuit. Priusquam foras prodeant dentes, in quadam mucilagine plurimis valis conspersa jam esse delineatos ostendit, fibras complures per strata disponi, uti & alia multa quæ peculiari dissertatione postea divulgavit.

Tum simiæ descriptio fuit recognita. Musculos caudæ separavit D. Du Verney. In hac cauda 280 musculos invenit D. Mery.

III. Mense Augusto musculos avium respiratori destinaros præparavit D. Mery, quæque antea in dissectione Anseris vivi observata ab eo fuerant, ex scripto legit. 1. in ipsâ inspiratione pectus dilatari, sternum à vertebrais removeri, costas sursum sublatis à se invicem recedere. 2. Quo motus ille magis conspicuus foret, rostrum & nares brevi temporis spatio sunt oclusa, tum iis apertis abdomen intus compressum, sternum sursum magis elatum, & costæ itidem sublatae magis inter se distantes apparuerunt. In expiratione contra erant omnia, abdomen extorsum intumescere, costæ sibi propiores & sternum vicinius vertebrais visum.

Tum ventre dissecto ut vesicæ in eo posita oculis subicerentur, in expiratione sterno depresso abdominis sacculi aëre impleri & duo septa seu diaphragmata, quorum pars carnosa vertebrais adhærescit, à costis recedere; contra inter inspirandum eadem ad costas accedere videbantur. Deinde pectore aperto ut sterno discisso superiores sacculi in conspectum venirent, costæ sic nudatae sunt, ut musculorum intercostalium motus cerneantur. Tum vero id palam fuit superiores sacculos impleri & exinaniri una cum sacculis abdominis.

Quo autem innotesceret quando fiat respiratio, altera narium oclusa; alteri objecta est plumula, tumque id observatum, elato sterno pilos plumulae narium intus subire, co depresso has repelli, adeo ut animal depresso sterno respirare videatur.

IV. Post hæc Leonis cadaver dissectum fuit, musculos & tendines caudæ demonstravit D. Du Verney, crurum quoque & pedum musculos separatim paraverunt D. D. Du Verney & Mery, eorum fabricam & usus exposuerunt, quare ratione digitorum motus efficiant.

V. Quæ à D. de la Hire in eunte hoc anno factæ sunt observationes circa vesicæ structuram, silentio premi non debent: hinc enim quædam non senu modo digna, sed & magni usus erui possunt. Vesica suilla & recens vento distenta, aperto orificio velut ultro subsidit: tum ea statim inversa est ut pars exterior fieret interior, aqua hinc affusa est, sic tamen ut non omnino impleteretur: statim pertluere multis in locis visa est, adeo ut intra 12 horarum spatium pars illius dimidia effluerit, quæ tubo colore tincta apparuit. Id vero satis est verisimile, è vesicæ valis cum aëre distenta fuit, sanguinem inter membranae fibras expressum fuisse, qui in aqua inter eas fibrillas effluens absterfit: nam membrana ipsa admodum erat candida post aquæ effluxum.

Quamobrem vesicæ membrana innumeris foraminulis videtur pertusa, quæ suis forte valvulis sunt munita, ut aqua libere subeat; eaque

exire prohibeatur : nam aër intus conclusus & pressus per ea foraminula *Ann-*  
erumpere non potest. *tom.*

V I. Vix ulla aptiores huic rei valvulas excogitare licet , quam eas quæ ex papillis constant continuo ductu ita formatis , ut ductus ipse versus interiora vesicæ sensim decrescat , & liberum liquoribus circumfusus aditus præbeant in meatus ; sed iisdem negent per eandem viam reditum , quod corporis vesicæ incumbant. Coli intestini valvula in quibusdam piscibus sic conformata reperitur. Ex quo quidem experimento hanc circa hydropis genesis conjecturam fecit , hunc morbum ex vesicæ poris occlusis interdum prodire , quod aquam in abdomine effusam non admittant , quæ per ventriculi membranas continenter exsudat. Hoc enim expertus est D. Mery aquam ventriculo animalis affusam cæcos membranæ meatus penetrare. Hinc forte aquæ minerales epotæ tam citò redduntur.

2. Huic vesicæ lac aquæ loco affusum est , ut hinc liqueret an liquor crassus & pinguis membranam penetraret. Id sane effluxit , sed lente admodum : nam intra 12 horas vix pars lactis decima exiit , sed liquor instar aquæ erat limpidus. Circa vesicam plures guttæ crassiores apparebant , cum reliquæ vesicæ partes siccæ viderentur. Unde suspicio aliqua hinc oriri possit in iis tantum locis membranam esse pertusam.

VII. Interjectis aliquot diebus D. Sedileau vesicam suillam & recentem aqua implevit quæ guttatim bidui spatio stillavit , tertio die aqua quæ supererat detracta , aëre vesicam implevit quem illa retinuit. Vix tamen crediderim aquam vesicæ contentam per membranam transmitti. Hæc sane experimenta iteranda mihi videntur.

Ingluviem quoque Galli Indici vulgaris aqua replevit , sed ea non effluxit , seu ingluviem in naturali statu , seu inversa aquam exciperet.

VIII. Illud pene mihi exciderat , nec tacendum tamen , quod exeunte anno superiore à D. Mery in publica domo militum qui in bello membris mulctati sunt , fuit observatum. Nam militis 72 annos nati aperto cadavere partes omnes thorace & abdomine contentas suis locis emortas invenit ; ita ut quæ in dextro latere extate debuerant , sinistrum latus occuparent , & vicissim. Cordis basis medio loco posita erat , & sinistrorsum versus , corpus ipsum & Mucro in dextram partem promota. Dexter illius sinus , auricula ejus major , vena itidem cava ad sinistram cordis partem , minor auricula & aorta ad dextram sita erant. Sic pulmonum arteria sinistra cordis parte egressa dextrorsum deflectebat , ita ut & pulmones quoque situm naturalem commutassent : nam dexter in duos tantum , sinister in tres lobos divisus erat contra consuetum naturæ ordinem.

Eadem erat Oesophagi , ventriculi & intestinorum inversio. Pylorus in parte sinistra , unde & duodenum initium capiebat. Jecur itidem in parte sinistra positum , lien in dextra ; venæ quoque & arteriæ naturalem suum situm commutabant.

# CAPUT III.

## *De Mathematicis.*

I. **C**UM Astronomicæ observationes nuper in lucem editæ ea complectantur quæ postremis his annis in Academia acta sunt, nihil est causæ cur in iis recensendis diutius immoremur quæ magno studio & incredibili diligentia fuerunt elaborata.

Omitto id quoque Cometem in Indiis visum fuisse à P. P. Societatis, qui in iis locis versantur, cujus motus, magnitudo, iter, caudæ productio descripta sunt in observationibus Physicis & Mathematicis editis à P. Gouie anno 1692: visus est à P. Richaud in regione Pontichery circa diem 8 Decembris à P. P. de Beze & le Comte Malacæ. In his locis sub conspectum non venit, quod initio Soli esset propior & sub finem ad Polum Australem nimis accederet.

D. Rolle opus suum Algebraicum examinandum dedit D. Galloys qui rogatu Academiæ illud perlegit, ac typis postea id mandatum est.

II. Sub idem tempus Serenissimus Princeps Dux Meduaniensis Orientalis Astronomiæ Fragmentum Siamio à D. De la Loubere Regis Legato allatum ad D. Cassinum misit, qui in ejus interpretatione studium suum posuit, & rei difficillimæ magnam lucem intulit, camque in volumine nuper edito publicis juris fecit.

Illud præter cetera comperit, Sincensium Epocham in annum salutis repositæ 638 incidere, quinto ante Persarum Epocham anno. Ei est Astronomica Epochæ novilunii quod in die Equinoctii verni contigit, cum eodem die Sol deficeret, & dies esset Sabbati. Quatuor hæ notæ nulli alteri quam prædicto anno conveniunt.

III. De isoperimetris figuris demonstrationes suas legit D. De la Hire, quæ longè faciliores visæ sunt, quam quæ à Clavio sunt usurpatæ. De projectione quoque corporum actum est ex occasione quorundam operum D. De Roberval quæ D. De la Hire cura tum prælo mandabantur.

Post hæc Tractatus à D. Picard elaboratus de ponderibus & mensuris lectus est, qui anno 1693 inter opera posthuma Academiæ in lucem prodit: huc insertæ sunt observationes D. Auzout. Pes cujusque regionis ad pedem Parisiensem est redactus. Is vero in partes 720 divisus quorum Londinensis v. gr. est  $67\frac{1}{2}$  Romanus Capitolii 652 & ita de cæteris. Consimili ratione liquorum mensuras cum antiquas, tum recentiores omnium per eæ regionum persequitur uti & pondera.

IV. In eodem opusculo aquarum effluentium rationem examinat. Illud præmittit experientia comprobatum, corpus in aqua stagnante natans primum à pondere velocitate æquabili tractum ut 1, deinde trahi velocitate ut 2, seu dimidio tempore à pondere prioris quadruplo, ita ut velocitates sint ut ponderum radices quadratæ. Tum quæ sit necessaria aquæ



fluentis declivitas, simul & mensuram aquæ effluentis ex variis experimentis colligit. Opusculum est paucis paginis comprehensum, sed quod multa scitu digna complectitur.



## SECTIO SEPTIMA.

*De Actis anno 1690.*

**Q**Uæ ad Botanicam spectant, descriptiones nimirum plantarum quæ ex variis regionibus & ultimis orbis terrarum oris D. Marchant curæ sunt allatæ, ab eodem in horto Regio exculæ, à D. Dodart descriptæ, ac demum à D. Chastillon delineatæ & ari incisæ silentio præter-eunda arbitramur: nam hoc operis Deo dante suo loco & tempore in lucem prodibit.

### CAPUT PRIMUM.

*De rebus Physicis & Historia animalium.*

**I.** **Q**Uæ ad Physicam spectant, vel meræ sunt speculationis, vel ad *Physi-* usum vitæ aut corporis sanitatem referuntur, quæ ut tulit occasio, *ca.* collegimus, si fortè nonnihil utilitatis afferre possint.

Inter *Physi.* as observationes primo loco reponamus Irim quæ Andegavi anno superiori die 4 Julii fuit observata; hujus descriptio à D. De la Hire missa est. Sol in horizonte positus, in occasu rubeus apparebat, Iris itidem tum visa omni ex parte rubeo colore tincta.

**II.** Die 11 Martii D. Varignon systema suum de gravitate corporum exposuit, quod postea publici juris factum est.

**III.** Cum die 15 Aprilis de fontium origine sermo haberetur, D. De la Chapelle illud à se observatum ait, aquam pluvialem ubi pinguem offendit terram, in eam velut in craterem aut lacum coïre, quæ paulatim intumescit, & sæpe ad extimam usque superficiem attollitur. Unde & alveoli in formam pedis anserini ducuntur aquis colligendis, sed multis in locis, ut in Belsia aquæ colligi nequeunt, quod terra sit levior & poris pervia: ita ut nulla aquarum congeries, nullus crater efficiatur: ubi est aliqua declivitas, cò sæpe aqua confluit.

**IV.** Eodem confessus die idem vir clariss. quasdam à D. le Brun præstantissimo nostræ ætatis pictore, lineares humani vultus adumbrationes factas coram exhibuit quibus omnes animi affectus & perturbationes pulchrè exprimuntur. Magnum quæque succini frustum protulit quo muscæ quoddam genus concluditur.

**V.** Hoc in vegetatione plantarum animadvertit D. Gallois, radices in

Ann. phiala aqua plena ante diffundi quam caulis crescat, ac ramos ea ex par-  
1690. te esse crassiores, quæ radices sunt vegetiores.

VI. D. De la Hire dissertationem de plantarum, nutritione legit simul & quædam experimenta à se facta circa aëreas bullulas quæ in phialis aqua plenis emergunt, cum iis plantæ ad vegetandum fuerunt impositæ. Lagenam vitream & amplam aqua impleverat per complures dies Soli expositam: sed cum id temporis cælum nubilum foret, nullæ in imo vasis bullulæ visæ sunt: ubi sereno aëre lagena calore Solis incaluit, magna bullarum multitudo quæ in fundo lagenæ formabantur, circa horam diei undecimam emergere. Cum autem præ solo aquæ calore tot bullulas sursum efferri non facile sibi persuaderet, ac suspicaretur subjecti lapidis calore eas commoveri, lagenam loco movit, & ligno adhuc calidiori imposuit, tum vero bullæ fere ut in lebece cum aqua mediocriter ebullit, turmatim eruperunt. Deinde lagenæ fundum sic intra vas aqua frigida plenum aptavit, ut non amplius quam unius digiti latitudine mergeretur, sed nullæ fere bullæ tum prodierunt, tamen si lagena Soli esset exposta, & aqua multum caloris contraxisset. Et quidem ubi primum lagena extra aquam posita est, tum bullæ aëreæ quæ prius parti infimæ vasis adherabant sursum elatæ sunt.

VII. Hoc experimentum alteri occasionem præbuit, quo muscum superficiali aquæ innatantem in fundo aquæ formari comperit: nam parum huius in fundo hujus lagenæ visum sublidere, quod forte aquæ pluriæ cum fontana admixta tribuendum; atque id advertit plantulas instar musci è fundo lagenæ sursum niti, quæ ab aëris bullulis una cœsuntibus ferebantur. Hæ bullulæ filamenta in fundo retinuerant, sed cum aliis, quæ circa eas plantulas prodibant conjunctæ, satis valide fuerunt, quæ radices musci disrumpere, & secum ad superficiem usque abriperent. Unde aqua incalcescente & partibus ejus vehementer commotis, aëris particule in cœcis illius meatibus antea conclusæ una coiere & auctæ sunt. Cum autem pars vasis infima satis incaluit ut bullæ dilatentur, tum eas sursum emergunt & mole sunt majores, quàm ut prementi aquæ resistant: itaque super aquam efferuntur.

VIII. Cum D. Le Brun inter pictores nostræ ætatis percelebris mense Februarii obisset, D. Du Verney aperto ejus cadavere cysticum canalem lapidibus plenum & vasa multum dilatata reperit: tumque D. Dodart illud advertit eos qui ex Ictero moriuntur, majori ex parte profluvio sanguinis extingui, quod præ bile effusa sanguis fiat ultra quam par sit fluidus. Ego ipse tum narraui quod nuper videram, Nulliaci tertius ab urbe leuca, hominem hydropem vehementer laborantem, quem multum levavit Zona lintea sale bene exsiccatæ & contuso repleta, circa lumbos appesita: Is per biennium adhuc vitam prottraxit, cum antea ex tumore abdominis pene moriturus videretur.

IX. Illud quoque mihi narratum fuit duos homines rusticos & ætate protractos ex hydropem convaluisse, postquam se se in chibanum post paucum extractum immisissent.

Ne id quidem prætereundum existimo à D. Du Verney testimonium  
aquam

aquam stipticam quam vir peruditus D. L  meri in suo Chymico opere *Physi-*  
describit, vulneribus optimum esse remedium, atque eandem esse cum aqua *ca.*  
stiptica quæ Argentorati cum felici successu usurpatur.

His subjecit D. Sedileau gemmas rosarum aquæ ardenti vini cum saccharo & cinamomo infusas, Soli per tres hebdomadas expositas, vulneribus, incisionibus & contusionibus mederi; alii balsamum Perusinum in eundem usum commendant. Illud in universum fuit judicatum utile esse vulneribus remedium, quod vi leniter astringente donatur, ut sanguinem sistat, & satis est volatile ut extravasatum sanguinem resolvat ac diffuset, quod demum quodam vernice, ut loquuntur, seu liquore splendido & tenaci sic linat vulnus, ut aëri occludat aditum.

Cum ea æstate cimices solito essent molestiores, idem D. Sedileau hos parietariam herbam quærere, eique adhærere monuit. Sublimari solutionem huic insectorum generi infestam esse uti & pediculis comprobavit. Ista quidem omittere nolui quod usui esse possint: tamen non ignoro ejusmodi remedia à multis contemni.

IX. In id potissimum incubuit Academia, ut quæ jam publicatæ olim fuerant animalium descriptiones, ubi se se dabat occasio & eorum copia aderat, accurato examini subjicerentur, ac si quæ foris deessent, supplerentur.

D. Mery Cystim felleam Leonis exsiccatam subjecit oculis, in qua 7 velut sepimenta quasi totidem tabulæ erant, suo quæque foramine perviæ, superiores vesiculæ se se in interiores per illa foramina exonerant.

X. Die 17 Maii D. Teroude Chirurgus cujus jam fecimus mentionem, molem informem extra uterum puellæ 18 annos natæ repertam attulit, in qua erant capitis rudimenta quædam; nam duæ velut palpebræ pilis & glandulis instructæ apparebant, frontis quoddam specimen linea nigra quæ supercillii loco erat distinctum; plures capilli satis longi in funiculum contorti supra frontem exstabant, qui funiculus cum fasciculo capillorum erat implexus. Sub majori angulo oculi, duo dentes duri & candidi inter molarium cum gingivis, 3 lincis longi eminebant, tertius, isque major sub prioribus nasci videbatur. Duo alii dentes velut maxillæ inserti videbantur sub quodam foramine co fere loco ubi aures collocantur, hæc moles informis membranæ duobus in locis adhærebat, hoc monstrum à D. De la Hire fuit delineatum.

XI. Locustarum quæ magnas Poloniæ & Lituaniæ regiones vastaverunt, formam & historiam typis excusam legit D. Galloys. Paucis post diebus vir clariss. D. S. Ussan ejusmodi insecta ad se à Polonia missa coram exhibuit. Vulgaribus locustis non admodum esse dissimiles existimabat D. Sedileau; sc  is alis muniebantur, ternis ex unoquoque latere.

## CAPUT II.

*De iis quæ ad Mathematicum spectant.*

I. **D**IE 28 Januarii D. D. Desbillettes, & Hebert in supremo Senatu patronus pontis Versatilis, *Pont tournant*, quem in Sequana constructum curaverant, simul & machinæ exhaustiendis aquis destinata typos attulerunt. Pons ille à D. Hebert, machina hydraulica à D. Desbillettes fuit excogitata. Utraque machina ingenuosa & utilis visa est.

II. Quasdam Heronis Alexandrini propositiones ex libro de spiritalibus decerptas, proposuit D. De la Hire, quæ minùs veræ ab eo sunt judicata, easque correxit. Hujus libri examen in aliquor congressibus continuavit. Inter ea quæ annotavit plurima, machinam quæ ab Herone gutta vocitatur, explanavit, quod aquam guttatim per Syphonem emittat, ubi calore Solis vitrea ampulla incaluit. Atque hujus machinæ occasione qua vi, quave ratione succus per fibras plantarum sursum eluctetur, explicare ingressus est. Quod argumentum postea uberius pertractavit.

III. DIE 5 Martii D. Commiers horologii portatilis figuram linearem dedit, cujus Auctorem ait esse D. Harquin in eo genere opificii valde industrium: structura simplicior & à vulgaribus diversa visa est.

IV. Ut à Mechanicis ad Astronomica veniamus, D. Cassini theoriâ satellitum Jovis perpolivit, & in variis congressibus legit. Systema suum circa inæquales satellitum motus exposuit, novas observationes circa Jovem, illius maculas & satellites, arque eorum umbras protulit.

Nova in Jove macula se videndam præbuit, cujus revolutio sex minutis tardior quàm primæ jampridem cognæ inventa est. Multa circa hujus maculæ situm, & motum necnon circa recentes Jovis Zonas observata ab eo fuere.

V. Cum die 2. Augusti Rex magnæ Britanniæ Illustriss. Augustodunensi Episcopo insinuasset, se Regium Observatorium invisere velle, id ipsum à D. De Louvois D. De la Chapelle nuntiatum est, ut Academici omnes die constituto, nempe 23 Augusti eò convenirent circa horam decimam. Principibus Angliæ viris comitatus Rex advenit. Turris Orientalis partem inferiorem primum invisit, ubi quæ nocte proxima factæ fuerant observationes circa Saturnum & illius satellites, est contemplatus. Illud imprimis obiter notatum è quinque Saturni satellitibus quatuor in hoc Observatorio fuisse repertos, præter eum qui multis ante annis à D. Hugen Academiæ socio unâ cum annulo ejusdem Planetæ comprehensus fuerat, adeo ut nunc quinque illius Planetæ comites in conspectum veniant, qui astra Ludovica appellantur, iique cum Jovis quatuor comitibus, & septem errantibus stellis ab omni ævo cognitæ juncti summum 16 Planetarum efficiunt.

VI. Placuit M. B. Regi horum systema & magnam motuum varietatem in-

tento animo contemplati : qui postremo detectus est & Saturno proximus *Astro-*  
 intra diem unum & 21 horas periodum suam absolvit , quam quintus , *nomica*  
 quique à D. Cassino primo fuit deprehensus , intra dies 80 conficit. In  
 quo illud est singulare quod in unaquaque sua revolutione cum partem suæ  
 orbitæ Orientalem peragrat , per mentem & amplius sui copiam non fa-  
 ciat. Vix aliam hujus Phænomeni causam afferri posse præter extimæ su-  
 ficiet in hoc Planeta dispositionem , ita ut pars illius lumen Solis quo-  
 quo versus regerat , ex altera non item. Illud quoque est animadversum hoc  
 Phænomenon nulli ex Planetis convenire ; sed illi esse commune cum  
 stella fixa quæ sita est in collo Ceti , quæque per 7 menses conspectum fu-  
 git , & per 4 menses oculis subjici potest ; ita ut 11 mensibus exactis con-  
 simili splendore recurrat,

Nocte præcedenti secundi satellitis Jovis eclipsis observata fuerat , quæ  
 causam sermoni dedit de utilitate harum observationum cum ad Geogra-  
 phiam , tum ad Navigationem. Hunc satellitem Jovis usum , ubi primum  
 à Galilæo sunt detecti , prospectum fuisse monuit D. Cassinus , sed ante con-  
 stitutam Academiam illum exequi non datum , priusquam Ephemerides &  
 tabulæ motuum magno studio essent elaboratæ. In id potissimum incubuisse  
 Academiam , ac Regem Christianissimum , quantæ id foret utilitatis gna-  
 rum misisse Academicos in varias orbis terrarum plagas , qui satellitem im-  
 mersiones & emersiones explorarent , & suas observationes cum iis quæ  
 iisdem temporibus hoc in loco sunt , conferrent. Nam inter se collatas in-  
 veniendis longitudinibus seu meridianorum differentiis magno usui futuras  
 noverat.

VII. Rex magnæ Britanniæ se jampridem ea de re cettiozem fa-  
 ctum ait , observationes ab Academia factas quæ navigationi sunt peruti-  
 les , cum D. Flamsted ( cui Observatorii Anglicani cura est demandata , ) &  
 cum quibusdam aliis Regiæ Societatis viris fuisse communicatas , D. Hal-  
 leum per integrum annum in Insula S. Helenæ commoratum , id competif-  
 se , chartas maritimas magnis erroribus esse vitiatas , locorum situs & di-  
 stantias non mediocriter à veris aberrare.

Id verò à D. Cassino confirmatum fuit ex differentiis longitudinum quæ  
 in tabulis Geographicis sunt designatæ , quæque ab iis quas satellitem ecli-  
 pses tum in hoc Observatorio , tum in Siamensi & in Sinerfi regno ob-  
 servarunt Patres Societatis Jesu à Rege Christianissimo cõ nãssi ut Ma-  
 thematici Regii , mirum quantum dissident. Cui Rex M. Britanniæ vche-  
 menter assensu adjecit , in id quoque Angliæ Astronomos studium suum  
 contulisse , ut tabulæ Geographicæ ex differentiis meridianorum per satelli-  
 tum eclipses emendarentur.

VIII. Id operis in hoc Observatorio susceptum fuisse innuit D. Cas-  
 sini , atque instar cujusdam sp. ciminis planifi harum terræ in pavimen-  
 to turtis Occidentalis fuisse delineatum quoad fieri potuit accuratissimè. Pla-  
 cuit Regi illud intueri , cumque ex una in aliam turrim se conferret , D.  
 Cassinus qua ratione vitra optica sic aptari possint , ut res objectæ cum in  
 cælo , tum in terra citra tubos conspiciantur , exposuit. Qua quidem me-  
 thodo usus fuit in detegendis novis Saturni satellitibus. Vitrum objectivum

ANN. 100 fere pedum, fenestrix quæ ad Septentrionem dirigitur à D. Harfou-  
ker Batavo elaboratum, sic positum fuerat, ut per oculare vitrum in  
1690. Australi porta erectum res objecta eminus sita in urbe ipsa cerneretur.  
Negavit illud esse necessarium, ut radius visualis ab uno ad alterum  
vitrum productus objectivo perpendicularis insisteret; sed multis cum  
gradibus inclinari posse, nec quicquam de perspicuitate rei objectæ, aut  
distincta ejus visione propterea decedere: adeo ut in ea quam dixi-  
mus vitrorum distantia, oculare per totam porticûs Observatorii lati-  
tudinem moveri loco possit, quò diversæ res objectæ dextrorsum & sini-  
strorsum positæ objectivo vitro penitus immoto cernantur.

IX. Illud etiam Regiæ Majestati insinuaturn, quantæ sit utilitatis hæc  
vitra disponendi ratio in ipsis siderum observationibus. In hunc usum tur-  
ris lignea alta 120 pedibus Regis Christianissimi jussu Marliaco translata est,  
ubi attollendis aquis inservierat. In ipsis turris angulis tigilla sunt disposi-  
ta per quæ machina ducitur, qua vitrum objectivum ad Astri locum diri-  
gitur, dum oculare manu tenetur pedi suo insistens, in quo liberè move-  
tur penes foci ab objectivo distantiam.

X. Planisphærium terrestre à D. D. Sedileau & Chazelles primum de-  
lineatum juxta ejus emendationem ab Academia factam Rex contempla-  
tus, simul & loca, cum ab Academicis in diversas orbis partes Regis Chri-  
stianissimi jussu missis restituta, nimirum à D. D. Picard, D. la Hire,  
Richer; Item à D. D. Varin, Du Glos, & Deshayes qui in Daniam, &  
in extremas Galliar oras, in Promontorium Viride, Antillas; tum à Patri-  
bus Societatis qui in Bonæ spei Promontorio, in Siamensi regno, & Orien-  
talibus plagis veras longitudinum differentias multò minores esse quàm quæ  
in tabulis sunt delineatæ, compererunt.

XI. Hæc ita se habere Rex ex eo ipso comprobavit, quod cum in An-  
glia exploratum esset, quantum spatii gradus unus circumferentiæ maximè  
in terra circuli occuparet, multò id majus quàm ante creditum fuerat,  
inventum sit. Nam 72 Angliæ milliaria uni gradui respondere comper-  
tum est, cum antea ad 60 tantum milliaria patere vulgò persuasum esset.  
Quæ hac in re sunt usurpata milliaria quæ 5000 pedes Londinenses continent,  
Ad hæc à nonnullis qui tum aderant, responsum fuit, jam ab exordio pe-  
ne nascentis Academiæ anno 1669 id negotii ab ea susceptum, ut quàm  
accuratissima unius gradus terræ mensura haberetur. Quod per magna trian-  
gula sibi mutuò connexa factum fuit, atque ea ratione conclusum, unum  
maximè terræ gradum circuli 57060 hexapedis Parisienses continere.

XII. Cum autem Rex illud postulasset ut hæc mensura cum ea quæ in  
Anglia reperta fuit, conferretur, id se facturum recepit D. Cassini. Illud quo-  
que subjecit hoc Academiæ fuisse propositum, quo certior & magis explo-  
rata haberetur terræ dimensio, quantum pateat Galliar regnum à Borea in  
Australum dimetiri; jamque lineam Meridianam Observatorii Duxercam  
usque ex una parte, & in Borbonium tractum ex altera productam, &  
per triangula sibi mutuò juncta quàm diligentissimè dimensam. Quæ qui-  
dem ratione octo circumferentiæ gradus explorari habebuntur, neque in ea  
dimensione major invenietur error quàm in uno gradu. Id verò permagni

esse momenti ad Geographiam & navigandi artem, ut certa & fixa haberetur *Astro-*  
 mensura, quantum fieri potest, accurata, qua gradus in leucas & milliaria, *nom.*  
 ac vicissim leucæ in gradus reducantur. Id quoque Rex M. B. subjecit iussu  
 suo distantiam inter montem trium rupium prope Dublinum & montem  
 dictum Promontorium Sanctum in Anglia per triangulum, cujus basis nota  
 erat & anguli ad tres usque rupes, distantiam præbuerunt 46 milliarium  
 cum semisse. Tum verò subjecit D. Cassini distantiam Caleum inter &  
 Dubridis arcem à D. De la Hire indagatam quoque fuisse, eamque in-  
 ventam esse 21360 hexap. tametsi majorem tabulæ exhibeant distantiam.

XIII. Rex M. B. in Planisphario loca designavit quibus navium gu-  
 bernatores Angli iter in Indias tentarunt inter Boream & occasum Solis;  
 nihil magis obfuisse quam nebulas quæ in iis regionibus de die cælum &  
 terram subducunt oculis; ita ut nocte tantummodo ad stellas fixas naves  
 dirigi possint. Id visum esse D. Vossio hibernum tempus navigationi opor-  
 tunius fore discussa caligine. Anglorum itinera per fretum Magellanicum  
 commemoravit, & alias vias in mari pacifico tentatas, ubi in æquali ab  
 Æquinoctiali distantia longe acrius frigus experti sunt. Sic hiemem magis  
 fævere in Canadensi regione quàm in Gallia sub iisdem parallelis animad-  
 versum: adèò ut ætæis temperies ex sola climatis positione non sit repe-  
 tenda.

XIV. Tum forte quadam de Insula Taprobana veteribus non inco-  
 gnita sermo incidit. Hanc à nonnullis Geographis recentioribus in Insula  
 Ceilan, ab aliis in Sumatra reponi. Situm illius qualis à Ptolemæo descri-  
 bitur, cum Maldivis insulis magis convenire existimabat D. Cassinus: hæ  
 sunt insularum congeries de quibus nulla apud veteres sit mentio. Tapro-  
 banam insulam juxta Promontorium Cori Ptolemæus collocat, quod in  
 mare longius provectum inter Indum & Gangem vix aliud esse potest  
 quam Promontorium quod Commorinum nuncupatur in eodem situ posi-  
 tum. Idem Taprobanam sub Æquinoctiali constituit ab eo in duas partes  
 inæquales sic divisam, ut pars major ad Boream, minor ad Austrum de-  
 flectat. Atque hæ insulæ ab Austro ad Septentriones eo fere modo porri-  
 guntur, quo Ptolemæi Taprobana. Illæ referente Picardo vehementi maris  
 profluenti sunt expositæ, qui in rupes illius interdum quasdam secum abripit,  
 eæque per angustos canales à se mutuo sunt disjunctæ. Sic auctore Linscotio,  
 Malabaricæ insulæ olim continenti cohærentes, vi currentium, ut vocant,  
 sejunctæ fuerunt, ac forte ex iis potuit Taprobana insula coalescere.

XV. Planispharium deinde ex argento conflatum Rex M. B. inspexit  
 quod D. Cassini olim jusserat faciendum industrio artifice D. Butterfield Anglo,  
 quo Astronomici calculi & operationes majori compendio & facilitate fie-  
 rent. Machina triplici systemati Ptolemæi, Copernici, & Tychoonis ex-  
 plicando in parte posteriori sic aptatur, ut iisdem phenomenis exponendis  
 omnino inter se conveniant. Rex primum hæc considerans ad planetarum  
 circulos advertit animum, qui in vero situ & in justa proportionem positi lon-  
 gitudines à Sole & terra visas, distantias quoque à terra indicant, idque  
 ope regulæ in plures partes divisæ, cujus usum simul & trium systema-  
 tum concentum approbavit. Cum annulum vidisset Astronomicum cujus

Ann. diameter est unius pedis, quique horarum minuta simul & magnetis declinationem exhibet, huic consimilem à se visum ait, Rex M. B. neque aliud esse instrumentum indagandis horarum momentis in ipso itinere magis idoneum.

XVI. Ex occasione Magneticæ declinationis quæ per annulos tam facile innotescit, cum de iis quæ Lutetiæ & aliis in locis factæ sunt observationibus circa illius variationem sermo haberetur, quædam in Angliæ regulas circa illas deviationes inventas esse Rex M. B. admonuit, atque Ephemerides hujus variationis ad decennium usque fuisse descriptas, quæ cum observationibus satis apte consentiebant. Has utique observationes in magno hemisphærio excavato, quod in palatio Regio v. *Wethal*, est collocatum, factas fuisse, in quo hemisphærio regnante Jacobo. I. Linea Meridiana summa cura fuit delineata. Illud quoque subjecit, ex hoc hemisphærio cum pendulis comparato nonnihil discriminis inter horas matutinas & vespertinas animadversum fuisse, quod refractionibus quæ mane paulo majores sint quam vespere, tribui posse suspicatus est D. Cassinus, qui illud judicabat difficillimum certas variationum quæ in acu Magnetica contingunt, regulas statui posse: cum permagna inæqualitas Parisiis observata fuerit, ac longissimo temporis spatio opus sit, quo variationum leges comprobentur: hanc tamen tentare viam laudandum arbitrari.

Cum multus ea de re sermo haberetur, tum Rex D. Neuron & aliorum, qui terræ figuram non omni ex parte rotundam ex variis circa Versorium experi rentis esse judicabant, opinionem retulit. Hanc utique D. Cassini ex quibusdam observationibus circa Jovem factis ortam esse existimabat. Nam Jovis discus non undique rotundus interdum apparuit: sed tamen umbræ telluris pars illa quæ in eclipsibus Lunam obducit, cum sit circularis, id fere persuadet terræ figuram à Sphærica non multum abesse. De telluris figura non perfectè Sphærica conjecturam ex observationibus quas viri eruditi ab Academia missi in Antillas, & in Viride promontorium fecerunt confirmari utrumque posse: nam pendula quæ secundis quibusque minutis vibrationes suas efficiunt, contrahere iis in locis oportuit. Sed fors est ut discrimen illud in aëris temperiem sit rejiciendum, cum eadem in regione aliquantum discriminis hiemis & æstatis temporibus observetur. Illud vero quicquid est discriminis, constituendum foret, ut pendula essent certiores temporis mensuræ.

XVII. Hæc pendula permagni usûs esse posse in navigatione excepit Rex M. B. Anglum nomine Holms navis gubernatorem duobus pendulis inter se collatis usum esse, atque id bene processisse. Hujus rei in Galia factum esse experimentum, à nonnullis qui tum aderant, insinuat. Hoc enim D. Hugenius faciendum proposuerat: etsi multæ incurrunt difficultates, id tamen fatendum est, ex multis pendulis inter se collatis quiddam utile longitudinibus locorum in medio Oceano inveniendis exculpi posse.

XVIII. His utrimque circa pendulorum usum dictis, Rex in eum locum ubi machinæ reponuntur conscendit, ac præter cæteras illa quæ à D. Romer excogitata fuit & à perito artifice D. Thureto fabricata, Regis



oculos in se convertit. Eclipses omnes qua futuras qua præteritis nullo negotio in Noviluniis & Pleniluniis demonstrat. Alteram quoque Planetarum motibus explicandis juxta systema Copernicanum ab eodem auctore inventam non sine admiratione quadam est contemplatus : nam planetæ unius & ejusdem motus vi circa Solem circuitus suos absolvunt. *Ma- ibem.*

XIX. Hinc varios earum machinarum typos oculis lustravit, Rex M. B. quibus graviora tolluntur pondera. Ex iis aliquot in navibus sunt usitatæ & ad utiliorem formam redactæ, cujusmodi est illa machina vulgo Cabestan dicta, quæ ad Axem in peritrochio revocari potest : qua ratione illæ machinæ classibus quibus præfuerat, aptatæ essent, quæve ante fuissent fabricatæ exposuit, simul & docuit non raro id accidisse ut ejusmodi machinæ male constructæ homines interficerent.

XX. Hydraulicas quoque machinas aquis sursum tollendis Rex M. B. conspicatus, de iis quæ ab Equite Morland fuerunt excogitatæ, ac de aliis quæ ab Anglo nomine Gourdon inventæ fuerunt, quasque cæteris anteponebat, disseruit.

XXI. Hinc varia machinarum genera subvehendis ponderibus accommodata contemplatus, & illam maxime à D. Perrault repertam, qua pondera libramine quodam sursum tolluntur ; deinde illam quoque intento animo conspexit quæ tum temporis ab Architectis adhibebatur in construendo illius ædis concamerato fastigio, quæ Regis Christianissimi solita munificencia in usum militum qui in bello membrorum capti regii sumptibus aluntur, est exædificata, idque singulari studio Marchionis de Louvois cui publicæ hujus domus cura fuit à Rege demandata. Hæc machina est ejusmodi ut vis motrix longissime à pondere subvehendo applicetur.

Pontis quoque portatilis à D. Couplet excogitati formam Rex M. B. expendit : hujus pontis supra mentionem fecimus. Illius partem aut lignum miles defert & in momento temporis figit, dum in fluvii ripa sumum sit solum aut saxum.

XXII. Rex M. B. occasione data cum de machinis ab Equite D. Morland sermo haberetur, duas protulit argenteas laminas, fere ut duo numismata, quæ per multas ætates & quolibet anni die propositio, hebdomadæ diem indicant, una juxta Julianum, altera juxta Gregorianum Calendarium. Sed ipsemet advertit posteriorem usui esse non posse, elapso hoc præsentis sæculo, quod illius diei qui exeunte sæculo subducendus est, habita ratio non fuerit. Idque D. Cassino præbuit occasionem de tabula ab eo constructa disserendi, quam in usum perpetuum Calendarii Gregoriani pertexuit, hanc postea Regiæ Majestati obtulit.

XXIII. Cum Meridiana instaret hora ad Turrin Occidentalem secundæ partis ædium itum est, in qua erat speculum ustorium ab industriis artifice D. Villette fabricatum, argentum in foco speculi in momento pene fusum est.

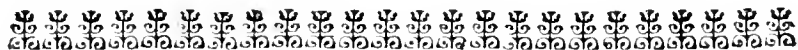
XXIV. Instrumenta à D. Sedileau præparata Rex M. B. invisit tumque altitudine Solis Meridiana explorata, ad eam portatilia sua horologia exegit ; unum ex iis quiddam singulare habet quo horæ & quadrantes horarum citra strepitum iterantur, ubi certo in loco digito premitur.

ANN.  
1690.

X XV. Libella qua D. Picard usus fuit in librandis Verſaliæ locis confiderata, Rex in planam faſtigii ſuperficiem conſcendit, ubi erant vaſa quædam quadriata, quibus D. Sedilean ex mandato D. De Louvois jam ab aliquot annis pluvix decidentis, & illius quæ in vapores diſſatur quantitatem dimenſus fuerat. Ilque pluvix quæ abhinc biennio majore copia intra 24 horas decidit, 14 linearum altitudinem non ſuperâſſe offendit; vertente anno ad 17 aut 18 pollices ſublata, ac maximam quæ 24 horarum ſpatio exhalationem contigerit, ultra 2 aut 3 lineas non excurſiſſe.

In his colloquiis tantam Rex M. B. eruditionem & peritiâ in magna rerum varietate offendit, ut nos omnes qui tum adfuimus, admiratione ſimul & veneratione ob ſingularem ejus humanitatem & comitatem impleverit.

X X VI. Menſe Decembri nova in Jove macula viſa eſt, quæ per aliquot dies à D. Caſſini fuit obſervata, ut & novæ ſcix quæ in hoc planeta viſæ ſunt; poſtea obſervationes ſuas cum aliis ante 24 annos factis, cum Jupiter in Perihelio verſaretur, contulit, ac phaſes ſatis conſimiles apparuerunt: Verum ea de re redibit ſermo. Die 10 Novembris Mercurius à P. le Comte viſus eſt in Sole inſtar nigriæ maculæ, intra tres horas cum ſemelle diſcũ Solis peragravit.



## SECTIO OCTAVA.

*De iis quæ geſta ſunt, anno 1691.*

**A**B iis ordiamur obſervationibus Phyſicis, quas miſerunt patres Societatis: nam ex ſunt ſi quæ aliæ, ſpeculatione dignæ.

### CAPUT PRIMUM.

*De Phyſicis obſervationibus.*

I. **P**atres Societatis ex Indiis Orientalibus ſuas obſervationes cum Phyſicis, tum Aſtronomicas miſerunt quæ anno 1692 cum annotationibus P. Gouie in lucem prodire & earum ſummarium in Acta Academia die 31 Junii ejuſdem anni collatum. De his quæ ad Phyſicam ſpectant hoc loco diſcendum.

Primum illud fuit obſervatum à P. Beze non omni ex parte verum eſſe, quod vulgo creditum eſt, calorem acriorem eſſe in locis quæ lineæ Equinoctiali ſunt viciniora; 2 liquorem in vulgariſſis Thermometris cujuſmodi à D. Hubin elaborantur, non ultra 78 gradum Siam æſtate aſcendere, & ad 52 uſque gradum Hiberno tempore interdum deprimi. 3. Menſibus Martio,

Martio, Aprili, Maio, Octobri, Novembri & Decembri acrior est *Phy* ætus. Nam mensibus Junio, Julio, Augusto, & Septembri aër in ea. imbrem soluntur. Aquilo tum sæpe dominatur, Augusto imprimis & Septembri qui assueta præsertim huic cælo corpora majori frigore afficit.

II. Malaca quæ duobus gradibus à linea distat, satis temperato fruitur cælo: idem pene calor & moderatus semper viget, adeo ut per 7 menses spiritus vini in Thermometro inter 60 & 70 gradus pene semper consistere visus fuerit. Illa tempesties hinc oritur, quod unaquaque hebdomada semel aut bis largior imber decadat. Huic finitima Sumatra hanc vaporum cepiam suppeditat: nam & imbres & procellæ ibi crebræ sunt. Unde & tempestates inter Tropicos frequentes quæ non diu sæviunt, sed cum ventis acrioribus conjunctæ sunt: Circumjectæ Malacæ regiones amœnitate sua ac soli ubertate commendantur; omne genus fructuum proferunt qui bis in unoquoque anno renascuntur.

III. Bataviæ calor acrior est; isque circa Promontorium *Coromandel* & in finitimis regionibus arenosis urit fortius, præsertim Junio & Julio mensibus. Januario autem mense cum remissior est calor, qui Thermometro continetur liquor, ad 60 usque gradus ascendit, cum mense Junio ad 84 usque gradum elatus esset. Solum plane sterile foret, nisi anniversarii imbres qui per 4 menses decidunt, terris fertilitatem affarent. Incolæ ingentia aquarum receptacula aut lacus effodiunt, ex quibus rivi ducuntur in subjectas terras, ubi præ siccitate quæ sex aut 7 mensibus durat, valde immineuntur. Unum ex his receptaculis observatur præ Societatis, cujus ambitus tria passuum millia patebat; per sex notas referatis cistis aqua singulis diebus vicinas terras altuebat.

IV. Illud in cunctis fieri potest, calorem in Indiis non fuisse modum molestum esse: præterquam cum affluci homines hunc facibus ferunt, ventus lenis continenter flat ab Aquilone, vel ab Austro. In his regionibus qui ab Aequinoctiali linea ad Boream deflectunt, Aquilo ab Octobri mense ad Martii extremam usque dies spirat. Tum ab Aprili ad Septembrem usque flat Austri; præ Motiones v. *Les Moussons*, satis regulares recurrunt. Unde pluviarum duo sunt tempora, nec tamen in diversis regionibus, siidem plane temporibus decidunt. In Siamensi regno à principio Junio ad Octobrem continuatur; Bataviæ à Novembri ad Martium usque; extra hæc tempora rare sunt pluviae, nisi in Malaca.

V. Malacæ sereno cælo & liquore in Thermometro ad 69 gradus sublato, hydrargyus ad 26 pollicum & 6 linearum altitudinem in Barometro suspensus erat. Atque illud universim ab his observatum fuit in maiore æstu hydrargyrum nonnihil deprimi, etiamsi eadem sit aëris temperies. Multa alia circa vim elasticam aëris in Buometro facta sunt experimenta, quæ in publicum sunt emissæ cura & studio Doctissimi viri P. Gouli, Mathematicos in Collegio Ludovici Magni Professoris.

VI. Mitto varias observationes Physicas quantum mentio facta est in Actis Academiæ, aut Miscellaneis quæ Gallico sermone anno insequentu edita sunt ab Abbate D. Galloys. Nam ea diligentia & perspicuitate sunt ex-

ANN.  
1691.

prellæ ut operam nostram minime desiderent. Hujus generis ex sunt quæ D. Sedileau circa pluviam quæ uno quoque anno decedit quantitatem observavit. Eam Lutetiæ singulis prope annis ad 19 pollicum altitudinem efferri comperit. Intra 24 horarum spatium non ultra 12 aut 13 lineas visa est ascendere.

Vertente anno ad 32 usque digitorum altitudinem in vapores dissilari solet ; major fit ejus resolutio in angustioribus valis quam in amplioribus cum omnia sunt utrobique paria ; maxima fuit exhalatio intra unius dici spatium 3 linearum cum semisse , cum mense Junio calor esset æcerrimus. Sereno & gelido cælo scsquilinea fuit imminuta intra 24 horas : ad id ut tandem pene omnis aut calore terræ & insensibili exhalatione dissiletur.

VII. Hinc multa oriuntur circa fontium originem & Illuminum lapsus ; circa vaporum qui è mari efferuntur & in pluviam concreverunt , copiam , quæ in memoratis actis & in his maxime quæ die 31 Maii anni 1693 data sunt , copiosè explicantur. Qua Methodo , quæ ratione usus fuerit D. Sedileau in his omnibus explorandis , acta mensis Februarii anni 1692 dilucide exponunt.

VIII. Cum aliquot ferreæ rubiginis frusta Carnuti in cujusdam turris ruina reperta essent in Magnetem conversâ , quæ ad D. De la Hire sunt missa : circa vim magneticam ab ea rubigine contractam conjecturas suas proposuit , quæ in lucem tum prodire. Multa quoque à P. P. Fontenay & Richaud circa declinationem Magnetis & ejus varietatem sunt observata. Ex quibus suspicari licet hanc ab universali causâ oriri , quæ cum analogia quadam ubique vim suam exerceat , nisi causæ particulares intercederent : nam ab anno 1686 ad annum 1688 Lutetiæ & Siam aut potius in oppido *Louvo* eadem pene ratio est imminuta. D. Varignon suas de duritie conjecturas proposuit quæ in Actis anni 1692 continentur die 14 Februarii : D. Dodart gemmas , quales tum temporis sunt in arboribus , suis abductas involutis palam exhibuit , fructus quoque attulit , qui ex una parte mala medea , ex altera erant mala aurea.

D. De la Hire quorundam fructuum qui florum expertes vulgo habentur , delineatas ostendit figuras , in quibus flores omnibus suis partibus instructi conspiciuntur.

## CAPUT II.

*De iis quæ ad Anatomiam & historiam Animalium spectant.*

I. **C**irca historiam Animalium & Anatomien complura in Academia à D. D. Du Verney & Mery sunt animadversa , eaque speculatione digna. Hic partes generationi destinatas in histrice fœmina , fibras cutanei musculi & aculeorum motrices novo examini subjecit.

Sic D. Du Verney in struthione eadem discussit organa quæ procreationi servantur , eaque delineavit D. De la Hire , structuram oculi , trochleæ & funiculi quæ velo subducendo ante corneam interviunt , artificium osten-

dit, quæ ratione glandula lachrymalis inferior liquorem suppetit ex-*Phy-*  
tims oculi partibus ablucendis. Illud quoque ab eo fuit observatum pisces *sica*.  
ova sua non projicere nisi postquam facta est sexuum conjunctio, quæ in  
momento temporis efficitur. Ac simul id admonuit, glutinosum humorem  
quo ranarum ova inter se devinciuntur, in oviductu antea contentum  
fuisse, ac perpatum hujus liquoris in aqua diffundi instar gummi Traga-  
canthi quo ova inter se agglutinentur.

II. Multa à D. Mery circa tres cordis ventriculos in testudine marina,  
& communicationem dextri cum sinistro sinu per foramen ovale animad-  
vertit, unde pleraque deduxit circa usum ovalis foraminis in fœtu quæ in  
Miscellanea Academiæ anni 1692 mense Martio collata sunt. Hinc quo-  
que varias misit conjecturas circa fœtus & testudinis respirationem, quæ  
inter peritissimos Anatomicos nonnullis disceptationibus usque eruditis lo-  
cum dedit, unde lux aliqua huic scientiæ asserri potest.

III. Die 1 Decembris D. D. Tournesort & Homberg ab Illustriss.  
D. De Pontchartrain selecti sunt, qui inter Academicos cooptarentur, ique  
ab Illustriss. Abbate D. Bignon sunt in consessum admissi.

IV. Sub finem anni 1690 insecta quæ mali aurei ramis & foliis adhæ-  
rent D. D. De la Hire & Sedileau observare cæperunt, quæque postea  
sunt diligentius profecuti. Primum macula nigra visa sunt, microscopio  
subjectæ viva animalcula pedibus & antennis instructa apparere: sub  
finem Decembris jam quædam ex iis ad unius pene lineæ longitudinem ex-  
creverant. Invenite vere multum aucta sunt & arbori per exilia quædam  
flamina sic agglutinata, ut vix avelli possent: squamosa erant, nec facile  
dignosci potuit qua parte alimenta sumerent, subtrubrum quoddam punctum  
inter anteriores pedes, idque depressum videbatur. Quod oris loco esse sus-  
picatus est Dominus De la Hire: trium & amplius linearum longitu-  
dinem asscuta incunte Junio ova excludere cæperunt quæ intea se  
erant connexa. Intra unius horæ spatium 12 fere ova emittabant. Post-  
quam magnam ovorum multitudinem excluderunt hæc animalcula quæ v.  
*Cimices* appellant, paulatim abescunt: squama durior facta hæc ova tegit,  
& ab injuriis aëris tuctur. Quo tempore coënt, vix exploratum haberi  
potest. Nam ab initio veris arbori per filamenta adhærescunt, adeo ut par-  
va admodum cæsse necesse sit. Horum diversos status & figuras in actis  
Academiæ mensis Januarii anni 1692 invenies.

### CAPUT III.

#### *De rebus Mathematicis.*

I. **H**ic annus novis observationibus Astronomicis insignis fuit. Anno  
1690 mense Decembri D. Cassini novis in Jove maculas & fascias  
compererat, quas brevi post tempore publico scripto descripsit. Unde hæc  
fasciæ & maculæ in Jove prodeant, quidve hæc phenomena cum iis  
quæ in terra cernimus habeant commune, quantum sunt subjecta materia

ANN. adeo abstufa, expofuit. Quod fi, inquit, è cælo telluris orbem con-  
 1691. tueri liceret, Oceanus terræ circumfufus fere ut major illa australis falcia  
 quæ globum Jovis integrum cingit; mare Mediterraneum, uti aliæ Jovis falcia  
 interciffæ, reliqua maria ut majores quædam maculæ, fed obfcuræ viderentur.  
 Infulæ fpeciem macularum, fed fplendidiorum præ fe ferrent, omnes eadem  
 femper apparent. Nives quibus maximæ terræ partes interdum teguntur,  
 fplendidius quidem lumen, fed inftabile regerent; æftus maris recipro-  
 cus & crebræ exundationes alias fubinde maculas interum exhiberent, in-  
 terim oculis fubducerent: poftremo nubes & vapores atmofphæræ noftre  
 falcias illas Jovis ac maculas fugaces & incertæ figuræ variis agitatæ mo-  
 tibus utcumque adumbrarent.

Ac fortè omnes illæ mutationes quæ in Jovis globo cernuntur, fingulis  
 Jovis circa Solem revolutionibus, hoc eft 12 annorum fpatio, aut faltem  
 certis temporibus periodi 8; annorum, quæ Jupiter eundem cum Sole fi-  
 tum & in eadem in Zodiaci punctis obinet, eadem quoque mutationes re-  
 current. Quemadmodum quæ in terra mutationes contingunt, certas  
 habent revolutiones, quique à cælo terram confpiceret, eafdem ftatis  
 temporibus reduces contrueretur. Quæ forfitan conjecturæ temporum lapfu  
 his phænomenis nonnihil lucis afficient.

II. Variæ ejus generis mutationes hujus anni decurfu in Jove conti-  
 gerunt quas furmo ftudio observavit D. Caffini. E tribus falcis quæ pro-  
 prior eft centro ad Boream deflectens femper fui copiam fecit, non fine  
 aliqua fui mutatione. Duæ in illa maculæ à D. Caffino observatæ menfe  
 Octobri, eæque fplendidiore: fub finem ejus menfis duæ aliæ fubimu-  
 tatæ oppositæ vifæ funt, quæ 9 horarum fpatio & 31 minutis fuæ abfol-  
 vebant periodos. hæc falcia paulatim contracta eft, cum duæ huc inde  
 politæ fuerint ampliores, quafi media falcia in alias fe fe effunderet &  
 exundaret. Sub finem ejufdem menfis 7 aut 8 verfus Austrum obfcuræ &  
 fibi proximæ falcis fub confpectum venere.

III. Quibus ex caufis hæc falcis prodire potuerint, fimul & alia in  
 Jove phænomena, novas itidem maculas & earum revolutiones conjectu-  
 ris eft perfecutus, quæ pulchrè exponuntur in Actis menfis Januarii anni  
 1692, ubi earum figuræ apte funt delineatæ: fatis nobis fuerit ifta leviter  
 attingiffè.

IV. Illud unum fubjiciam eo loco annotatum, ante annum 1690  
 Jovis in Jove vifis non effè maculas. Tum vero Jupiter erat Perihelius,  
 feu Soli vicinus, & tamen oppositioni cum Sole proximus. In aliis hujus  
 planæ perihelium D. Caffini quafdam mutationes in falcis deprehendit:  
 fed hæc non erant tam variæ & multiplices quam quæ anno 1690 vifæ funt:  
 forte ad contigit quod Jove longius à Sole diftito quæ in ejus globo acci-  
 derunt, ea confpicere non liceret, quemadmodum anno prædicto cum Ju-  
 piter effèt Soli pene oppositus & fimul perihelius. Expectanda eft confimilis  
 Jovis oppositio, fi forte eadem macularum multitudo fe prodæ.

V. Majores in maculis quam in falcis mutationes acciderunt. Quæ  
 enim macula die 5 Decembris anni 1690 inter mediam & Australem falcem  
 apparuit, die 23 ejufdem menfis in tres divifa eft. Quæ medio erat

loco, periodum suam intra novem horas & 51 min. absolvēbat; eadem *Aspice* macula & in eodem situ mensibus Januario & Februario se videndas præ- *nominica* buere. In hemisphærio altero nova adhuc macula inter duas fascias centro viciniores & obscuras prodiit, cujus revolutiones eodem temporis spatio 9 hor. & 51 min. peractæ. Eodem mense aliæ duæ prodire iis consimiles quæ die 13 Decembris, & iisdem in locis positiæ, adeo ut easdem fuisse persuasum habuerit D. Cassini. Quatuor maculas initio rotundas, tum sensim in longum porrectas mense Februario conspexit anno 1692. Aliæ centro Jovis propiores visæ quarum motus erat celerior. Nam intra novem horas & 50 minuta revolutiones suas absolvēbant; atque hæc posteriores macula in Æquinoctiali Jovis sitæ erant, cum antiqua macula quæque anno 1690, & initio anni 1691 visa est, in parte illius Australi, ubi hiems sex annorum viget, cernēbatur.

VI. Observationes Astronomicæ à P. P. Societatis in Orientalibus plagis magna diligentia factæ, & ad Academiam missæ, postea publici juris factæ sunt, quæ multa complectuntur ad Geographiæ institutionem, & navigationis scientiam perutilia. Quantum Chartæ Geographicæ etiam accuratiores à vero aberrant, liquet ex observationibus factis à P. P. Richaud, Noël, Camille, Beze. Nam tabulæ vulgares Indias & Sinense regnum quingentis leucis longius quàm par sit, ad Orientem promovent; Regnum *d'Ava* quod Gallia altero tanto majus est, in tabulis adeo est deformatum, ut vix agnosci possit. Unde & peculiarem illius Chartam rudem adhuc & nondum absolutam P. Du Chatz delineavit, sed multò accuratorem, quàm quæ vulgo habentur: urbem *Syriam* Metropolim regni *Pegou* ad latitudinem 16 gr. collocat. Ava regni ejus nominis caput 300 leucis ab urbe *Syriam* distat, latit. 2 gr. in medio inter utramque urbem itinere est civitas *Prom* ejusdem magnitudinis cum *Syriam*; propius *Ava* est *Bakan*, ubi aqua fluminis *Ava* per decem leucarum spatium vi lapidifica donatur, reliqua videri possunt in observationibus editis anno insequenti.

VII. Quæ à P. Martini anno 1654 & à P. Couplet ante sex annos sunt publicatæ Sinenfis imperii tabulæ, longè omnium quæ hæcenus prodierant, sunt accuratissimæ: & tamen partem Orientalem hujus regni plus æquo 150 nimirum leucis proferunt, ut ex satellitum Jovis eclipticis in civitate *Hoaingum* à P. Noël factis colligitur.

Permulta observationes hoc libro continentur, ex quibus locorum latitudines & longitudines sic eruuntur, ut Sinenfis Regio non mediocriter cognita & explorata videatur.

VIII. Ex occasione harum longitudinum D. Cassini in suis notis ad observationes P. Noël, quò usque ab Incarnatione Salvatoris progressa fuerit Geographia, paucis exponit. Nam Strabo qui imperante Tiberio Geographiam scripsit, Indos Hispanis Antichthonas ponit. Maximus Tullius Verone imperante Sinenfi regno 225 gradus longitudinis tribuit: Ptolemæus ex iis 45 gradus detraxit; recentiores adhuc 45 gradus e tabulis Ptolemæi subduxere.

IX. Multas quoque in hoc opere circa motus satellitum Jovis difficultates propositas, & à D. Cassini solutas, multa circa Samentium æram,

ANN. 1691. *Calendarium, & Astronomiam ab eodem enodata invenies. Duo Comete ibi sunt observati; priori anno 1686 mense Aug. in Siamensi regno ab Austro in Boream progressus Æquatorem secans in 111 gradu Ascensionis rectæ, motu proprio ad Solem accedens tandem illius radius immerfus, conspectum fugit. Alter Malacæ & Pequini mense Decembri anni 1689 observatus motu priori contrario versus Austum incedens, incunte Januario videri desuit. Dux itidem ingentes maculæ circa Polum Antarcticum, præter duas albas velut nubeculas jampridem deprehensas. Nonnulla quoque circa lumen illud quod post Solis occasum, & ante illius ortum à D. Cassini observatum fuit, quodque Siami interdum tertia post Solis occasum hora sub oculos venit, ac pleraque alia scitu digna in eo libro continentur.*

X. Neque illud prætereundum quod ad Astronomiæ illustrationem maxime pertinet, & à D. De la Hire mense Novembri hujus anni fuit diligenter observatum circa Veneris cum Sole conjunctionem, dum minimam haberet latitudinem. Id enim perrarò contingit, & tamen vix certa Veneris cum Sole positio haberi satis accurata potest citra hujus generis observationes. Superiorum quidem Planetarum situs cum Soli opponuntur, facile conspiciuntur; sed inferiorum conjunctiones cum Sole vix haberi possunt. Anno 1531 Gallendus Mercurium in Sole conspexit, uti Keplerus anno 1621 ante monuerat; Veneris conjunctionem quam eodem anno futuram promiserat, frustra expectavit. Horoccus Anglus die 24 Novembris anno 1639 paulo ante Solis occasum ex tabulis Rodolphinis Venerem in Sole conspexit. Cum autem Sol ad occasum vergeret, vix per semihoram observari potuit, neque adeo Veneris lati tudinem & nodi locum accuratè hinc potuit deducere.

XI. Cum spes nulla esset Veneris in Sole ipso conspiciendæ, D. De la Hire tempus captavit, quo idem Planeta supra Solem positus cum eo conjunctus foret. Quod a hac tentatum non fuerat, neque id aliqui potuissent nisi loco pinnularum Dioptræ quadrantis circuli, tubum opticum, uti jam ab ipsa Academiæ origine usurpatum fuit, apertisset. Hac enim ratione stellæ etiam de die observantur, D. De la Hire fixas jam ab anno 1681 etiam in ipsa Meridie conspexit.

Ea quidem methodo conjunctio Veneris cum Sole ex illius altitudine Meridiana sæpe ab eo fuit observata; sed cum major esset illius latitudo, non omnis erroris aberat suspicio. Mense demum Novembri cum minima esset ejus latitudo, & prope esset ut Soli jungeretur, magno studio verum conjunctionis tempus & veram latitudinem tandem est allecurus. Observationes ab eo factæ in Actis mensis Februarii anni 1692 sunt consignatæ. Ex quibus veram conjunctionem Veneris & Solis die 15 Novembris colligit, ac nodus illius seu intersectio orbitæ Veneris cum Elliptica tum fuit in 13 gradu 19 min. Sagittarii, minus 52 min. quam in tabulis Rodolphinis assignatur.

XII. Die 9 Junii D. Cassini hæc in Jove post conjunctionem cum Sole observavit, ellipticæ figuræ vius fuit: ita ut major ejus diameter ab Oriente in Occidentem porrecta alteram superaret parte cæcis decima quinta. 2. Quod maculæ prope centrum positæ citius revolutiones suas



absolvere visæ sint, quod Jupiter prope Perigæum citius uno minuto quàm *Astro-* prope Apogæum revolutionem circa centrum conficeret, cum antea differ-*nomia* rentia aliquot tantum minut. sec. apparuisset: alia nonnulla animadvertit circa Lunam & stellas fixas. Medium Lunæ motum à Veteribus definitum cum suis observationibus, uti & latitudinem Spicæ Virginis & quarundam aliarum apprime convenire.

Paulò longiores fuimus in his quæ ad Astronomicam spectant, breviores in aliis futuri.

XIII. Problemata quædam Mechanica & nova D. Varignon proposuit. Die 14 Martii structuram machinæ cujusdam exposuit, in qua æquilibrium inter duo pondera quamcumque inter se habeant rationem, fieri nequit. Ex hujus machinæ constructione & demonstratione aliud deducit paradoxum, duo pondera quæ in se se mutuo agunt, sic disponi posse, ut unum ascendat altero non descendente. Machinæ delineatio cum demonstratione conjuncta in Commentariis Academiæ asservatur: uti & aliud problema Geometricum & Opticum quod est ejusmodi: Oculo dato & adis alicujus fronte, seu directione quavis data, in ea fronte locum invenire in quo quævis magnitudo æqualis apparebit cuivis alteri magnitudini minori in eadem fronte aut directione ad libitum sumpta.

Sub idem tempus D. D'Alème excogitatam à se machinam aquis attolendis & magnis ponderibus subvehendis proposuit.

XIV. Quædam alia tum Geometrica, tum Mechanica demonstrant D. D. De la Hire & Varignon, atque ille quasdam hydraulicas Heronis machinas confusè admodum à Commandino delineatas restituit. Novam extrahendæ radicis quadratæ in majoribus numeris & faciliorem methodum exposuit; multa demum observavit circa aquæ ascensum in tubulis vitreis quibus charta bibula imponitur, eo, ut videtur, consilio, ut succi nutriti in arboribus ascensum explicaret.

XV. Die 30 Junii demonstrationem suam circa liquorum æquilibrationem exponere incæpit D. Varignon, quam postea est persecutus. Hæc adeo visæ est digna quæ Actis Academiæ mensis Januarii anno 1692 editis infereretur. Theorema jam à multis annis propositum & variis experimentis comprobatum est ejusmodi. Si duo sint tubi æqualis altitudinis & ejusdem basis, quorum alter cylindricæ, alter conicæ pene sit figuræ, in basi nempe latior quàm in summo, inque aqua repleantur, ac tubus cylindricus ex. gr. 200 aquæ libras, conicus 20 tantum capiat: hic tantum ponderis, quantum est in priori sustinebit, quandiu aqua manet liquida. Nam ubi in glaciem concreverit, tum quæ majore tubo continetur, longè majus sustinebit pondus.

De re ipsa constar, sed de hujus effectus ratione non inter omnes convenit. Sunt qui eam causam afferant, quòd aqua in utroque tubo fundum vasis ex æquo premit; alii tubi in apicem desinentis latera partem ponderis ferre opinantur. Horum sententiæ accedit D. Varignon, & nova quædam via hoc theorema demonstrat.

Post ejus anni irductis D. Cassini quam mente conceperat continuandæ linæ Meridianæ rationem, proposuit, simul & in variis regio-

ANN. 1691. nibus observatas longitudes quæ Geographiæ & navigandi arti promo-  
vendi admodum utiles judicantur, exposuit. Animadversiones quoque suas  
in tabulas Geographicas emendatas legit, simul qua ratione ad praxim vel  
usum hæ redigantur, ostendit.

D. De la Hire Tractatum legit Emanuelis Moschopuli quem è Græco  
in Latinum vertit : de quadratis magicis inscribitur. Die 24 Novemb. D. Va-  
rignon ostendit qua ratione fiat ut qui in orbem currunt, corpus intror-  
sum inclinent, & eò magis quò leviùs aguntur : ex quo firma obequi-  
tandi ratio cruitur.





R E G I Æ  
SCIENTIARUM ACADEMIÆ  
HISTORIA.  
LIBER QUARTUS.

**A** Nno superiore, mense Aug. Franciscus Michaël Le Tellier Marchio De Leuvois Regi ab intimis consiliis & secretionibus mandatis, atque ejus in rebus bellicis fidissimus Administer, morte non immatura modò & præcipiti, sed & Gallæ luctuosa abreptus gravi nos & acerbò dolore percussit. Is cùm meritorum suorum magnitudine, tum Regis æquissimi judicio collocatus in altissimo dignitatis gradu fuerat. Cum autem fortissimi animi vir erat, maximi laboris, & judicii acerrimi, si quid in re bellica deliberandum erat, in ejus consiliis multùm, si quid perficiendum, in ejus vigilantia plurimùm Rex Sapientissimus ponebat. Hinc multiplici nomine oblectata est Academia, quam auctoritate sua & præsidio semper tutatus est, etiam sæviente bello, quo nullum à condita Monarchia majus commemorari potest, nec majori virtute gestum.

Tanti viri desiderium paucis post mensibus non mediocriter leniit nuntius ad nos ex publico rumore perlatus, virum illustrissimum Ludovicum Pheypeaux D. De Penthastrain Regi item ab intimis consiliis & secretionibus mandatis, ac generalem ætati moderatorem in suam clientelam accepisse Academiam. Hinc enim certa spes fuit, fore ut non deesset honestis artibus summi viri patrocinium. Et certè difficillimis temporibus, cùm omnes pene Europæ Principes conjuratione factâ extrema quæque Gallæ minarentur, quantâ valet apud Regem gratiâ juvare Academicos non destitit. In quo quidem Academia benevolum in se animum perillustris Abbatis Bignonii, atque egregiam in litteras & litteratos voluntatem, quasi hæreditario jure à majoribus acceptam non semel experta est. Jam enim anno superiore ab Illustrissimo avunculo designatus, qui huic Auditorum cœtui præflet, eorum unumquemque comitate sua sic sibi devinxit, & benignitate sic accendit, ut sub ejus oculis Academia multò majores, quàm antea progressus fecerit, Id sane singulari studio & auctoritate apud avuncu-

ANN. 1692. lura est consecutus, ut in tanto bellorum tumultu nemo ex Academicis expertus id fuerit, quòd queritur Tullius litterarum studiosis usufruere: *Omnia*, inquit, *nobis studia de manibus excutuntur, simul atque aliquis mortuus novus bellicum canere cepit.* Sed ne in beneficentissimi viri laudes excurrat, neve ingenii lumen, vim prudentiæ, doctrinam, eloquentiam, ceteraque animi ornamenta commemorem, modestia ejus facit, & stylo quasi manum irijcit. E semita igitur in viam redeamus.



## SECTIO PRIMÆ.

*De Actis anno 1692.*

**Q**Uæ ad historiam animalium & anatomen spectant, simul & Botanica, Chymica, Physicæ demum generalis varia theorematum non minori studio quàm annis superioribus profecuta est Academia, idque maxime postquam in locum eorum qui ex hac vita decesserant Illustriss. D. De Pontchartrain novos Academicos in his disciplinis admodum exercitatos suscepit. Cum autem illud optaret, ut unoquoque mense, quæ forte quadam occurrunt, aut recens sunt inventa, vel ex usu publico excogitata promulgarentur: hanc Provinciam clariss. Abbas D. Gilloys suscepit, qui omnium primus in Gallia Eruditorum Ephemerides delectu, brevitate & elegantia omnibus nota per complures annos confecerat.

Cum igitur præter usitatos Academicæ labores, tum in Physicis, tum in Mathematicis disciplinis, quæ majoris sunt momenti, & Eruditorum animos magis ad se convertunt, in acta publica relata fuerint, nihil est causæ cur in iis referendis tempus teramus, summa tantum rerum capita decurremus. Hoc itaque faciendum.

## CAPUT PRIMUM.

*De Rebus Anatomicis.*

**I.** Superiore anno die 29 Decembris D. Du Verney de bilis & succi pancreatici ductibus scriptum legit, quod mensis Februarii anni 1692 Actis publicis insertum fuit: hujus fere ea est summa. Quinque hystrices à se dissectos in Academia fuisse, in his omnibus observasse ductum biliarium non in duodenum intestinum, sed in ventriculum ipsum desinere, uti in uno & in altero struthione. Istuc verò omnibus struthionibus commune est, ut cysti fellea carcant, & duplici ductu hepatico donentur. Major ex iis juxta pylorum intestino sic inseritur, ut extremum illius versus pylum dirigatur. Ex quo illud videtur consequens bilem non merum es-

se excrementum, sed eam digestionem plerumque inservire. Illud etiam ex  
iis observationibus suspicari licet, ventriculi fermentum non esse succum  
omni ex parte acidum, sed illud saepe ex acri & amaro esse temperatum.  
Nam amara quæque coctionem ventriculi juvant: unde in his animalibus  
quæ facilius cibos digerunt, bilis in ventriculum effusa in alimenta ventri-  
culo contenta vim suam exacuit.

II. In hystrice quoque id animadvertit, Pancreatis ductum in jejunum  
intestinum desinere sesqui-pedis & amplius à pyloro intervallo; longius in-  
structione à pyloro removeretur; adeo ut vix duo illi liquores simul per-  
misceri possint, neque adeo id necesse sit, ut unà conjuncti in chylum  
vires suas exerant, tametsi in homine & in plerisque animantibus con-  
junguntur.

Tum temporis D. Mery brevem dissertationem de circuitu sanguinis in  
fœtu legit, cujus facta est mentio in Actis 31 Martii.

III. Idem die 6 Februarii Pelicani pellem coram exhibuit cellulis ubi-  
que respersam, quæque anno 1686 j. m. ab eo fuerant animadverta, compro-  
bavit. Illud imprimis, aëra per tracheam immisum omnes cutis implere  
cellulas; structuram pellis & membranæ in qua plumulae in hexagona dis-  
positae radices habent, accuratè descripsit, & alia bene multa quæ in com-  
mentariis collata sunt, & anno 1693 actis publicis inserta.

Avis illa est Onocrotos Plinii, sic dicta, quod alinum rudentem voce  
sua imitetur; ab alijs Pelicanus appellatur, quod rectro federe aut scerre  
vulgo creditum sit. Hæc Onocrotali notæ omnes à Plinio assignatæ con-  
veniunt, saccus imprimis amplius sub gutture, quod piscibus dicitur. In-  
signis quoque illius est moles, quinque pedum longitudo, vel eas ipse seu  
distintia inter extrema alatum expansarum ad undecim usque pedes pa-  
tebat.

Resti structura præter cæteras partes corporis erat spectabilis: pars ejus  
superior à radice sua ad extremum usque plana erat & æquabiliter lata,  
inferioris resti limbus uterque acutus & secans. Sed resti & subje-  
cti sacci conformatio ex ipsa descriptione petenda est. Ista enim ut reli-  
qui pene omnia, figuræ ipsæ & series rerum oculis & animo subjiciunt. Il-  
lud peculiare in Pelicano, quod etiam pullis in sacco asservatam præbeat,  
non ut aliæ aves, quæ ex præda vivunt, quæque pullis suis alimoniam vel  
restro, vel unguibus allatam subministrant.

Structura pellis, cellularum dispositio, & comæatus aëris in cellulas, in  
Actis Academiæ mensis Decembris anni 1693 accuratè sunt descripta. In  
his copiosè & distinctè exponuntur quæ à D. Mery sunt observata anno  
1692 circa plurimarum radices, & fibras earum motrices in formam hexa-  
gonam sic dispositas, ut in centro tubus ipse aut calami basis collocetur,  
ac fibræ ipsæ in membranam sub pelle positam desinant, atque omnes cel-  
lula hexagonæ per foraminula in membranæ conspicua inter se commu-  
nicent; adeo ut hi parvi muscoli seu fibrae in varias partes pellem ipsam  
inflant. Cum autem molles plumulae in ea membrana quæ inter pellem  
& eos musculos est interjecta, seu in ipsa pelle suas habeant fibrillas mo-  
trices, ab his quoque pellem moveri satis est verisimile.

ANN. Jam anno 1686 D. Mery pellis cellulas aëre oppletas repererat inter 1692. dissecandum, fere ut à bubula vento inflari solet, sed quo iunere aër in eas cellulas se se infinuet, nondum adverterat.

Id verò anno 1692 hac arte detexit. Primum asperâ arteriâ vento inflatâ sacculos membranofos pectoris & abdominis, tum pellis cellulas implevit aër: ita ut à pulmonibus in saccos, hinc in cellulas commicaret. Subducto majori musculo pectoris membranulam foraminulis pertusam prope axillas deprehendit, cui aptatus est calamas, & aër perflatus: tum ventri sacculi pectoris & abdominis impleti sunt. Fieri potest ut aër aliis quoque viis in eas cellulas commigret, idque fieri in expiratione ipsa verissimum putat D. Mery. Nam in ipsa inspiratione dilatato pectore tantum subit aëris, quantum pectus capere potest, nec tum temporis in vesiculas pellis commear, sed expiratione pars aëris in sacculos abdominis, pars altera per vesicularum membranam sub axillâ positam, spongiosam subit membranam quæ corporis musculos involvit, atque inde in pellis cellulas per foraminula membranæ, in quam fibræ plumarum desinunt, quæque inter pellem & spongiosam membranam est interposita; ac demum ex una cellula hexagona in aliam commear; cum cellularum membranulæ liberum aëri patebant aditum: ingressu aëris Pelicani volumen sic ampliatur, ut teste Culmanno apud Gesnerum eò usque in sublime feratur, ut instar hirundinis appareat.

IV. D. Charas in Medicina & Chymia clarus, atque ex operibus editis, ex Pharmacopœa imprimis notissimus, inter Academicos cooptatus ab Illustriss. viro D. De Pontchartrain. Paucis post diebus nempe 26 Aprilis novam corticis Peruviani parandi rationem proposuit, quæ & usu facilior, & tutior curandis febribus intermittentibus à plerisque judicatur. Cumque mense Augusto ejusdem anni Tertianâ laborarem, hujus periculum feci, & bene processit. Hoc remedium mense Maio in Acta Academiæ relictum publici juris factum est. Cum hæc relegerem, anno 1698, Vir de Arte Medica optime meritus ad plures abiit.

V. Meritis Julio & Augusto circa viperarum anatomen D. D. Du Verney, Mery & Charas laborarunt. Quamplures discuerunt, ovaria, eviductus, partes nutritioni & generationi destinatas, structuram dentium & glandularum, musculum quoque qui succum flavum advchit, intento animo indagarunt. Succum in promptuario quodam asservari, per inferiorem dentis partem & apicem propelli, foramen inferius operculo quodam ocludi, illius vi quasi Syphone aut Syringe protrudi per dentem, qui à natura pertusus est, existimant.

VI. Ex duabus columbis unam vipera momordit, altera sub ala scalpellum vulnerata est, tum succo flavo inuncta: utraque intra 2 horarum spatium extincta est.

D. Mery capitis & ossium structuram, succi flavi promptuarium è scripto legit, simul musculorum, qui ad reptationem & progressivum motum sunt comparati, fabricam demonstravit.

Peci vulgo *un Pivert* linguam & admirabilem illius structuram D. Du Verney subiecit oculis: in Mechanicam linguæ structuram D. D. De la Hire & Mery intenderunt animum, de qua postea.

D. Du Verney ductus salivalis insertionem in viperæ dentem, oculi quoque structuram coram exhibuit. Tum varia facta sunt experimenta circa viperarum morsus, si fortè ex iis liquere posset in quo positum sit ejus venenum. I. Duæ viperæ ab aliis irritatis sunt vulneratæ: Sed hæ postmodum bellè se habuerunt. Rana viperæ mortu vulnè nocte insequenti mortua est. Felis post biduum extinctus, non item canis in ventre à vipera læsus; sed canis alter, cujus linguæ vipera dentes impresserat, postmodum mortuus est. Succus flavus vulnè canis in femore infuso affusus post semi-horam cum necavit. Vulnus 4 aut 5 lineis patebat, idque admodum lividum apparuit, ac livor ille in carnes ad duos usque pollices porrectus videbatur. Sanguis in corde & in vasis ex patte fluidus erat, & ex parte concretus.

VII. Die 3 Septembris idem experimentum iteratum fuit in duobus canibus, in felle & duabus columbis. Hæ quidem eodem die mortuæ sunt; postmodum unus è canibus adhuc spirabat, qui vulnus lingua lambebat, alter mortuus est: Felis postero die extinctus fuit.

## CAPUT II.

*De physicis Observationibus.*

I. Incunte hoc anno D. Homberg varia circa Phosphorum experimenta fecit. Illius præparationem exposuit, quam ab Inventore ipso Kunckelio acceperat, quæque in Acta Academiæ mensis Aprilis relata est & dilucidè explicata. Phænomena hujus ignis, & singulares effectus in Actis mense Junio publicatis breviter exponuntur.

Summa est, hujus ignis longè diversam à vulgari esse naturam: nam ea consumit, quæ alia corpora inflammata non invadunt, arque iis parcat, quæ ab aliis incenduntur. Quæ alios ignes extinguunt, hunc accendunt, & vicissim; fortius adurit quàm ligni flamma, subtilior quàm spiritus vini accensus.

Caro Phosphoro combusta flavescit, & excavata indurescit instar cornu ex candentis ferri contactu adusti: sæpe ampullæ non attolluntur. Quod si loco ambusto unguentum adhibeatur, crusta intra bidui spatium inducitur. Ex iis Phosphori flammam ignis vulgaris flamma acriorem esse colligi potest.

II. Hujus flammæ motus, ubi Phosphorum absument, adeo est concitatus, ut persæpe materiam concipiendi igni admodum idoneam non accendat. Sic granum phosphori charta conclusi attritum incenditur charta illæsa, cui tantummodo coloris atrii vestigium innotuit. Quod si frustulum chartæ aut linteï spiritui vini, aut aquæ vini ardenti immerferis, & extremo alteri phosphorum impositum conteras, tum spiritus vini accendetur, tametsi phosphorum non tangit, & charta ipsa flammam concipit. Non idem eveniet, si chartæ aut linteï extremum oleo terebinthinæ immergatur. At si intra linteum spiritu vini imbutum phosphorus obteratur,

ANN. is flammam non concipiet, quandiu aliquid spiritus vini superfuerit, cum  
1692. is penitus exhalaverit, tum ægè incenderetur, ac citius multo in linteo  
aqua malido quàm si vini spiritu imbuatur; adeo ut illi cum vini spiri-  
tu minus conveniat, cum in aqua communi diu conservetur, neque ea  
obstat, quominus vim suam exerat.

III. Illud quoque est observatione dignum, phosphoro unà cum aqua  
per duas aut tres hebdomadas permixto, & postea in phialam vitream  
transfuso, ubi phiala concussa fuerit, aquam scintillas luminis vibrare.  
Idem continget, ubi per duas aut tres horas phosphorus unà cum aqua  
in digestionem positus fuerit: non ita eveniet, si cum spiritu vini permixtus  
fuerit. Et tamen si in eum vini spiritum aliquot aquæ guttæ conjiçantur,  
ille lumen instat fulguris & momentaneum emittent.

IV. Die 9 Februarii petillustis Abbas D. De Louvois truncum unà  
cum radice palmæ ex Africa allatum, & in lapidem conversum afferri ius-  
sit. Neque id dubium esse potest, quin ea sit vera & genuina conversio;  
uti D. De la Hire scripto in Acta publica postea relato demonstravit. Nam  
duo sunt ejusdem trunci scutæ quæ cum aliis iidem duobus hujus arboris  
collata consimilem partium & fibrarum structuram oculis ipsis subjiciunt.  
Nec minor est horum silicem durities quàm marmoris; sono ipso & gra-  
vitate (nam decies graviores sunt eadem mole ligni) lapideam naturam  
produunt. Alterum ex his fragmentis duos pedes longum & quinque digi-  
tos latum portio erat trunci suo cortice nudati. Fibræ omnes in longum  
productæ, intus cavæ, pirenchyma ipsum, seu pars carnea inter eas fi-  
bras interjecta instat glutinis firmillimam induruit. Quod autem fibræ tan-  
quam tubuli sint excavati, eam rationem attulit D. De la Hire, quòd  
corpora oblonga, mollia & densa, ubi exsiccantur, in extimis partibus  
paulatim instar fornicis concrevant indurata, dum interiores & mollio-  
res partes iidem exsiccatæ exterioribus adhærescunt, atque à centro ad cir-  
cumferentiam promeræ spatium intus vacuum relinquunt. Sic caules & cau-  
dices stirpium, quæ medullam intus recondunt, & majores quarundam ar-  
borum furculi instar tuborum excavantur. Itaque verissimillimum est fibras  
ex quibus truncus ille coalescebat cum arbor erat, ubi lapidescere incæ-  
pit, intus exinanitas fuisse.

Alterum hujus lapidis fragmentum omnino est consimile parti inferiori  
trunci, qui ligni naturam conservat, fibrarum capillarum eadem est in  
radice structura. Ex quibus id efficitur hanc genuinam esse ligni in lapi-  
dem conversionem, quæ cum ex multis aliis, tum ex eo quod à P. Du  
Chatz observatum fuit in libro eo ipso anno edito à P. Govie observa-  
tionum Physicarum & Mathematicarum, confirmari potest. Is enim tes-  
tatur fluvium qui urbem Bajan in regno Avæ præterfluit, per 10  
leucarum spatium eam vim habere ut ligna in saxa convertat, & mag-  
nis ab eo visis arbores ad summum usque aquæ lapidescentes, cum par-  
tes quæ exstant, & exsiccatæ fuerant, ligni naturam retinerent.

Ac ne illud quidem silentio transeundum quod vir Religiosus & doctus  
Ordinis S. Benedicti P. Quesnet, & Prior Monasterii S. Georgii prope  
Ruth magnum scripsit ad D. De la Hire de Echo singulari, simul hujus



phænomeni demonstrationem attulit, Res adeo visa est digna quæ in Acta Chy- publica Academiæ p. 158 referretur. Hujus rei occasione D. De la Hinc mica. qui in ædificiis S. Nicasi Remis observatur : cum altera è campanis quæ sunt in summa turris parte, commovetur, hic motus in antetiden v. *Archoutant*, quæ parte sui summa cum turri non cohæret, se diffundit : adeo ut ejus vibrationes sensu ipso percipiantur. Circa vim Elasticam æris multa fecit experimenta D. Homberg quæ in Actis Academiæ sunt publicata.

## CAPUT III.

*De Chymicis laboribus.*

I. **P**lantarum analyses D. Bourdelin uti superioribus annis est persecutus. Novas suppeditavit D. D. Marchant & Tournesort. Nonnulla quoque opera Chymica D. Homberg protulit, cujusmodi est famosa illa Dianæ arbor à Chymicis adeo jactata quam brevi temporis spatio confecit. Hujus parandæ ratio in Actis Academiæ p. 146. perscripta est.

II. D. Homberg quædam annotavit circa plantarum analyses hæcenus factas, quas & stirpium numero & summa in iis resolvendis diligentia spectabiles judicavit. Habita quidem materiæ ipsius ratione pleræque stirpium differentiæ ex varia principiorum temperatione & mistura duci videntur. Ex omnibus enim fere hæc eliciuntur, phlegma, spiritus acidus, vel acer, sal volatilis, oleum, sal fixus, qui interdum tartari, interdum communem salern refert, caput mortuum modò in majori, modò in minori quantitate. Quin etiam in nonnullis quarum vires & effectus sunt admodum dissimiles, videntur analyses pene consimiles ; adeo ut hinc concludi possit, ex sola analysi plantarum vires perspectas haberi vix posse, tamen nonnihil lucis Botanicæ affert & controversiæ complures de natura & diversitate salium in plantis hinc judicari possunt.

III. Illud etiam ex usu futurum existimabat, si materiæ ipsæ è plantis eductæ separatim excuterentur, & variis experimentis probarentur. Placuit ab oleis fetidissimis quæ sub finem cujusque resolutionis se produnt, initium sumere, & experiri an forte ad usum adhiberi possent. Ac primum tetro odore exuenda sunt. Olei tartari semilibram cum duabus libris calcis vivæ permistam leni igne per retortam distillavit, multum phlegmatis primum, tum oleum prodiit, quod à phlegmate secretum cum calce iterum mistum nonnihil phlegmatis dedit, hoc oleum excepit, idque sexies fuit repetitum, quinque phlegmatis admodum fetidi & duæ olei uncie cum semelle prodierunt. Oleum è nigro & denso pellucidum & instar vini Hispanici, odoris non tetti apparuit.

IV. Ex quo id manifestum est olei fetorem ex Emphyreumate sive quadam ignis impressione duci : nam ubi olea stillare occipiunt, necdum fetorem contraxere, suum quæque odorem plantæ genuinum spirant. Sed

ANN. 1692. aucto igne olea penè omnia eundem præ se ferunt odorem ; partes adustæ & crassæ sublata nigredinem & densitatem præbent. Calx viva instar filtri particulas nigras & adustas retinet dum oleum purius stillat. Hoc oleo admodum penetranti usus est D. Homberg in doloribus paralyticis & in Rheumatismis : oleum tartari odore fastido exutum coram exhibuit.

## CAPUT IV.

*De Astronomicis observationibus.*

I. **H**OC vertente anno tot sunt in cælo observata aut nunquam , aut perraro visa hænomena , ut operosum laborem in iis referendis & accurate describendis susceperem , nisi in Acta publica hujus anni jam essent collata. Hujus generis sunt diversæ Jovis periodi ab initio mensis Januarii anni 1691 ad initium usque anni 1692 à D. Cassini observatæ , quarum supra meminimus , quæque in Actis mensis Januarii prædicti anni 1692 diligenter sunt descriptæ. Summa est , anno 1665 insignem in Jove maculam à D. Cassino primum esse inspectam , quæ anno insèquenti videri desuit : nulla ab eo tempore tandiu persistere & tam sæpe recte visa est macula ; ejusdem semper figuræ & in eodem situ sub oculos venit. Periodum ejus 9 hor. & 55 aut 56 minut. absolvi comperit. Sed ex postremis suis observationibus uno minuto breviorē invenit , cum Jupiter est Soli propior.

II. Ab anno 1665 ad annum usque 1690 raro visæ sunt aliæ maculæ , quæque adeo confusæ erant & fugaces , ut earum revolutiones vix definiiri possent. Sed exeunte anno 1690 tanta in Jovis figura & in ejus fasciis accidit mutatio & novarum macularum incredibilis multitudo , ut scripto publico Astronomos ea de re admonendos judicaret. Quis usus ex his phænomenis decerpi polleret edocuit , simul & conjecturas suas circa fasciarum & macularum ortum & naturam ex analogia & similitudine eorum quæ in hoc sublunari mundo contingunt exposuit.

III. Exeunte mense Januario 4 satellitum periodis cum Jovis revolutione collatis calculum inuit temporis quod impendunt , ut ad eundem Jovis Meridianum revertantur. Hæ periodi analogiam quandam videntur habere cum motu Lunæ , ubi cum diurna telluris vertigine , in Copernici hypothesi comparatur. Interjectis aliquot diebus unius e satellitibus Saturni conjunctionem cum stella fixa à se observatam protulit , quæ cum singularis fuerit , Actis Academiæ mensis Aprilis fuit consignata. Quam raro ejusmodi planetarum cum fixis conjunctiones contingant , hinc licet conjicere , quod vix quatuor aut quinque ab exordio Astronomiæ ad hujus usque sæculi initium memorentur. Utrum satis præcæ & definite ex faciant , nonnullus est dubitandi locus. Nam rationum quasi circumfusi cœna stellarum magnitudinem mirum in modum auget : adeo ut fieri possint ut inter planetam & stellam interjectum fuerit aliquod spatium , dum

dum nudis oculis hæc astra juncta videbantur. Quæ utilitas ex ejusmodi conjunctionibus colligi possit, eo in loco explicatur. Hæc observatio facta fuit die 19 mensis Junii circa mediam noctem, cum motus Saturni diurnus tunc temporis esset trium minutorum. Trium horarum spatio, quo ista duravit observatio, ab hora nimirum decima ad primam usque postmediam noctem, Saturnus ad stellam fixam sui annuli semidiametro, quantum oculis judicari potuit, visus est accedere; adeo ut semidiameter annuli esset 22 sec. cum semisse & integra diameter 45 sec. Quæ ratio dimetiendi planetarum diametros certior omni alia videtur & tutior: Vix enim occurrunt aliæ planetarum diametros mensurandi viæ.

IV. Die 12 Martii anni 1692 D. De la Hire transitum Lunæ per aliquot Pleiadum stellas observavit. Permagni sunt usus ejusmodi fixarum eclipses planetarum interjectu factæ, ut planetarum motus & situs perspecti habeantur. Stellulæ quibus hæc constellatio constat, sunt quam plurimæ; earum situs & distantias pulchrè delineatas in Actis hujus mensis repeies, quæ cum designatis à P. Riccioli minus conveniunt: tametsi magna curarum longitudines & latitudines expresserit. Nam earum intervalli longe majora sunt apud P. Ricciolum. Ac subinde fieri potest ut stellæ istæ eandem inter se positionem non servant: quod ex aliis observationibus suspicari licet. Quin etiam Pleiadum stellæ ante 20 annos à D. De la Hire delineatæ cum postrema hac observatione, quantum ad earum situm spectat, minus conveniunt.

Eodem tempore Lunæ transitus per eam constellationem fuit à Domino Sedileau observatus, ex illa observatione quæ in iisdem Actis Academiæ est consignata, apparentem Lunæ longitudinem & parallaxim eruit.

V. Cum Massiliæ latitudinem ante duo annorum millia Pitheas Gnomonis ope indagasset, hanc Erastorhenes primum, tum Hipparchus qui Bisanthium eadem methodo invenit in eodem parallelo, ac demum Ptolemæus Pitheæ observationem in suis tabulis Geographicis secutus est. Quare illud operæ pretium se facturum judicavit Petrus Gassendus, si accuratam Poli altitudinem Massiliæ inveniret, ut hinc liquere posset utrum recentiores observationes cum vetustissima consentirent. Illud auctore Peireschio aggressus est anno 1636. Sed cum Gassendus non sibi metipsi satisfecisset, D. Cassini ex propriis observationibus ea de re certior esse voluit, ac die 21 Novembris 1672 ex altitudine Meridiana stellæ Polaris altitudinem Poli invenit, 43 gr. 17 min. 33 sec. quam Ptolemæus ponit 43 gr. 6 eamque ex Erastothene & Hipparcho mutuatus est, qui à Pitheæ eam acceperant, & ratio Gnomonis ad umbram eadem pene fuit quæ à Pitheæ inventa est, nempe ut 120 ad 42 minus  $\frac{1}{2}$ .

VI. Atque hæc de latitudine Massiliensi. Longitudinem ejus ex eclipsi primi satellitis Jovis die 21 Novembris 1691 indagavit. Emeritio satellitis ex umbra Jovis ab eo visa est hora 8. 55 min. 34 sec. eadem Massiliæ à Domino Chazelles observata est hora 9. 7. min. 50. sec. neglectis minutis secundis, utriusque observationis differentia est 12 min. unius horæ quæ 3 gradus efficiunt: adeo ut Massilia tribus gradibus ad Orientem ma-

ANN. 1692. *gis* deflectat quam *Lutetia* Parisiorum. Verum ista fufius in *Actis* *Academiæ* explicata reperies, uti & *Veneris* eclipsim quæ 19 *Maii* hora post meridiem tertia & 20 min. ex interposito *Lunæ* à *D. Cassino* fuit observata, quæque antea nunquam *Sole* illucescente visa fuerat: sed tubi optici beneficio sub aspectum venit: cum è limbo corporis *Lunaris* exiret, multo lucidior erat *Lunâ* ipsâ, postquam sui copiam fecit. *Lunæ* *Phasis* & *Venus* ejus margini coherens in *Actis* mensis *Junii* fuit delineata. In *Actis* mensis *Maii* conjunctio *Martis* & *Lunæ* quæ contigit die 22 *Aprilis*, commemoratur, eaque satis similis erat conjunctiõni ab *Aristotele* l. 2 de cælo c. 12 relatæ, quam *Keplerus* accidisse anno 357 ante *Christum* natum opinatur.

VII. Sic transitum *Martis* per nebulosam *Canceri* die 21 & 23 *D. D. Cassini* & de la *Hire* magna cura observavunt: tamen si diversas inierunt vias. *D. Cassini* duas lucidiores ejus constellationis selegerat, quas inter *Mars* transiturus erat die 23 *Maii*, ut prædixerat *D. Le Fevre*. *D. De la Hire* hujus constellationis (nam stella quæque nebulosa è stellarum congeries) figuram longe antea delineatam consuluit, & *Martis* iter per singulas stellulas in figura sua delineavit: quod *Martis* positioni cognoscendæ magno est auxilio. Atque hujusmodi planetarum conjunctiones cum stellis fixis & cum nebulosis maximè non mediocriter est in *Astronomia* utilis. De his fusè in *Actis* mensis *Junii*.

VIII. Cum die 28 *Julii* *Eclipsis* *Lunæ* eaque horizontalis futura esset, variis in *Gallix* locis *Astronomi* omnia paravere instrumenta quibus accurate observari posset, sed ubique fere per cælum nubibus obductum eam videre non licuit. *Lutetiæ* interdum per nubila visa est *Luna*, sed statim oculis se subduxit. *Lugduni* tamen à *D. Cusset*, prope *Massiliam* à *D. Chazelles* complures maculæ umbra telluris obductæ fuerunt observatæ, sed non eadem utrobique visæ sunt. Cum autem id læpè eveniat, ut quedam *Lunæ* maculæ quodam in loco umbra terræ opacatæ, aliæ alibi cernantur, methodum paratam & facilem proposuit *D. Cassini* qua in eo casu differentix longitudinum exploratæ habeantur, quam in *Actis* p. 133 dilucide explicatam offendes.

IX. *Veneris* cum *Sole* conjunctionem in longitudine ritè observare permagni est momenti, quo ejus revolutionis tempus definiatur. Hæc juxta tabulas *Rodolphinas* die 3 *Septembris* hora quinta cum 40 min. post meridiem *Lutetiæ* contingere, ex tabulis *Danicis* *Longomontani* die 2 hora 7 & 20 min. fieri debuit. Sed die 4 hora 7 matutina & 7 min. à *D. Cassino*, aut aliquot post minutis à *D. Sedileau* fuit observata. Meridianum circulum per 4 min. temporis pertransiit, cum ejus cornua horizonti essent parallela: adeo ut diameter *Veneris* minutum unum in suo circulo parallelo, aut quod idem pene fuit, in *Æquinoctiali* occuparet: maxima ejus latitudo tum fuit 8 gr. 48: vide *Acta* p. 167.

X. Sic *D. De la Hire* motum *Veneris* cum tabulis *Rodolphinis* minus convenire ex variis observationibus *Veneris* in suo nodo comperit. Horocius, ut dictum fuit, anno 1639 die 4 *Decembris* stylo novo, *Veneris* conjunctionem cum *Sole* observavit: nodus ascendens *Veneris* tum fuit in 13

gradu, 22 min. 45 sec. Geminorum. Quocirca nodus descendens tum extra-  
bat in gr. 13 Sagittarii, 22 min. 45 sec. Ex observatione D. De la Hire  
post 52 annos, nempe anno 1691 mense Novembri, idem nodus descen-  
dens erat in gr. 13, 19 min. 40 sec. Sagittarii. Quod si nodus ille fixus  
non esset, sed mobilis, spatio 52 annorum retrogradus fuisset 3 min. 41  
sec. cum juxta Kepleri tabulas promotus esse debuisset juxta signorum or-  
dinem 40 min. 40 sec. atque illius locus in tabulis assignatur in grad. 14,  
11 min. 53 sec. Sagittarii: adeo ut verisimile sit eum nodum esse immo-  
bilem: nam quantum idest discriminis inter observationes D. De la Hire  
& Horocii, ex aliis duci potest causis.

## CAPUT IV.

*De Geometria & Mechanica.*

I. **N**ON minori studio excolta sunt hæ puriores Mathematicæ disci-  
plinæ Algebra & Geometria: quæque excogitata sunt præcipua  
utriusque theorematum & problematum Actis publicis sunt inserta. Hujus ge-  
neris sunt novæ regulæ ulû & intellectu faciliores, quas D. Rolle propo-  
suit, ut radices cuborum irrationalium à veris minus unitate abint. Ille  
summatim perstrictæ in Actis mensis Januarii p. 16 continentur.

Altera ab eo paulo uberius fuit exposita regulæ, qua cujuscunque gradus  
æquationes in primum gradum resolvuntur. Ac prius eam methodum tradi-  
dit qua æquationes omnium graduum qui communibus vocibus sunt expressi,  
resolvuntur Act. 15 Martii p. 53.

II. Die 19 Januarii D. Varignon demonstravit in quovis parallelogra-  
mo, si latera dividuntur in partes quocunque proportionales, rationum  
ut volueris diversarum, parallelis ad latera ductis per singula puncta divi-  
sionum, cellulas ejusdem cujuscunque ordinis etiam fore proportionales.

III. Novam methodum demonstrandi rationem Sphæræ superficiæ ad  
superficiem maximi circuli & ad superficiem Cylindri, cujus basis est idem  
circulus, altitudo Sphæræ diameter, cum quadratura unguis Cylindrici &  
sinuum figura exposuit D. De la Hire in Actis mensis Maii p. 91.

IV. D. Varignon motuum regulas, quæ à Galilæo & aliis magni no-  
minis Mathematicis fusè sunt explicatæ, nova methodo eaque universalissima  
demonstravit, quæ in Acta 2 Decembris p. 110 collatæ sunt, & magna  
brevitate comprehensæ.

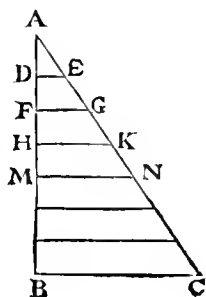
Eodem loco insignis Geometriæ practicæ problema à D. Pothenot  
demonstratur, quo positio loci qui sub aspectum non venit, ex iis punctis in  
quibus fit observatio, designatur: aliam altitudinis inaccessæ dimetiendæ ra-  
tionem exposuit.

V. Multa præterea quæ suo quæque tempore prodibunt: cujuscumque  
est ea parabolæ omnis generis quadratura à D. Varignon propofita &  
demonstrata die 19 Februarii.

Sub idem tempus D. d'Alembert elaterem exhibuit quem tormentum

ANN. bellicum in suo recessu intendit, quique dum restituitur; tormentum anni 1692. trorsum promovet.

V. Illud pene exciderat, quod tamen minime tacendum fuit, quod circa descensum gravium acceleratum à D. Varignon est propositum die 19 Januarii. Hoc quidem Galilæus principii loco posuit, corporum ex alto decidentium velocitatis gradus augeri in ratione temporum: idque ab eo conclusum fuit, corpora gravia motum suum in descensu accelerare in ratione temporum duplicata, & spatia decursa eam inter se habere rationem quam temporum quadrata. Verum hoc inductione tantum & experientia demonstravit Galilæus, quodque juxta ejus principia ita demonstrari potuit.



AB tempus quodlibet designet, quod grave corpus in suo descensu impendit: Cum ex hypothese Galilæi velocitates corporis decidentis sint ut tempora, palam est si DE velocitatem acquisitam in parte temporis AD exprimat, illius parallelam FG velocitatem in temporis AF extremo acquisitam designare. Quæ enim est ratio DE ad FG, eadem est AD ad AF; atque ita de singulis temporum partibus statuendum, donec ad BC ventum fuerit.

Quod si igitur ex singulis punctis linearæ AB parallelæ BC ductæ concipiantur, eæ velocitates acquisitas in fine cujusque temporis designari in linea AB exhibebunt. Ergo summa omnium rectarum quæ sunt parallelæ, summam quoque velocitatum repræsentant quolibet instanti temporis acquisitarum. Sic summa linearum quæ BC parallelæ trianguli ABC continentur, summam velocitatum quas omnibus temporis momentis AB corpus acquisivit, ut summa earum quæ triangulo AMN sunt comprehensæ, summam velocitatum quas corpus nactum est in tempore AM, designat; atque ita de reliquis statuendum.

Cum autem hæ linearæ sint sibi invicem proximæ & ad se mutuo indefinite accedant, manifestum est earum summam esse ut superficiem ABC & AMN. Quamobrem summa velocitatum quas corpus inter descendendum in tempore AB acquisivit, eam rationem habet ad summam velocitatum quæ tempore AM sunt comparatæ, ut triangulum ABC ad

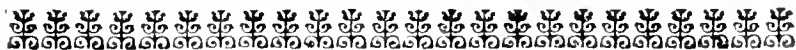
triangulum  $AMN$ , cumque triangula sint similia, eadem est ratio quæ quadrati  $AB$  ad quadratum  $AM$ . Ergo velocitates quas unoquoque instanti temporis corpus in descensu consequitur, in unam summam coactæ sunt inter se ut quadrata temporum quæ inter descendendum insuntur. Cum autem effectus sint suis causis proportionati, palam est spatia à corporibus in descensu peragrata esse ut has summas velocitatum: ergo eadem spatia sunt itidem ut quadrata temporum. Quod demonstratum oportuit.

Idem die 29 Martii demonstravit novam quadraturæ cujusvis parabola rationem.

VII. Ineunte hoc anno D. Amontons vir doctus, & in Mechanicis præsertim solers admodum & exercitatus, clepsydram proposuit à se excogitatam dimetiendis temporibus accommodatam. Hanc exeunte anno 1694 publici juris fecit multis observationibus Physicis auctam; librum suum Gallicè scriptum Academiæ dicavit, in quo multa extant circa hoc genus clepsydram, Barometri novi, & Thermometri fabricam experimenta, quæ magni usus esse possunt, quæque in secunda potissimum parte hujus opusculi continentur. Jam alia protulerat à se inventa circa res Mechanicas quæ Academiæ probata fuerant.

VIII. Februatio mense D. Varignon de machinarum usu in quibus nullus est partium afflictus, quales excogitavit D. Perrault dissertationem legit, quæ postea ab eo aucta fuit, & Actis anni 1693 inserta. Idem de vi funium & vinculorum quibus virgultorum fascies constringuntur, & cur ægre disrumpantur disseruit.

Tum etiam motuum acceleratorum leges, juxta omnes quæ excogitari possunt accelerationis ordinatas rationes, exposuit, quæ in Actis mensis Maii pag. 93. continentur. Jam antea principium generale tradiderat, quod ad omnes motus pertinet, quodque in Acta mensis Decembris anni 1692 relatum est. Quantum hujus enuntiati pateret fecunditas, ex tractatu Galilæi de motu æquabili demonstravit: cui principium suum sic aptavit D. Varignon, ut regulam generalem omni generi motus æquabilis hinc deduxerit. Hæc regulæ rationes omnes & habitudines quæ excogitari possunt inter potentias motrices, corporum motorum moles seu pondera, decursa spatia, impensa tempora, & velocitates complectitur.



## SECTIO SECUNDA.

*De Actis Academicis anni 1693.*

**Q**Uæ gesta sunt in Academia anno 1693 hæc magna ex parte collata sunt in Acta eodem anno publicata; adeo ut nobis satis fuerit illa indicare & strictim decurrere.

## CAPUT PRIMUM.

*De Physicis observationibus.*

I. **N**on aliunde melius quæ sunt Physicæ contemplationis ordini possumus quàm à Parheliis quæ à D. Cassini die 18 Januarii sub ortum Solis fuerunt observata. Cælo ex ea parte nubibus obducto, horizontis limbum ubi Sol exorturus erat, hora septima & 38 min. lumen splendidum, cujus diameter apparens diametro Solis æqualis videbatur, mox imago Solis inter nebulam luce perfusam in conspectum venit, radii in horizontem ad normam erectis, & ad altitudinem usque 10 graduum in apicem desinentibus. Hoc Phænomenon primum D. Cassinus pro vero Sole acceperat, sed statim ipse prodit ut sereno cælo fulgens & in eodem verticali. Brevis post tempore Sol se condidit in nubes, ac subito tertius, ejusdem magnitudinis & in eadem linea sui copiam fecit, lucis suæ tramitem infra demittens. Interim qui prius apparuerat Sol spurius adhuc cernebatur, ac tandem hora septima 58 min. uterque sol ille spurius evanuit.

II. Confimile quiddam viderat in Provincia D. Chazelles Regius Hydrographiæ Professor, nunc Academiæ Socius arno 1686 die 13 Septembris. Tranquillo mari discus Solis fulgens, sed extremo margine lætè terminato emergere inter rubeos vapores visus est. Mox interjecto horæ minuto quasi Sol sub horizonte remaneret, dimidiatus ejus discus rubeo itidem colore infectus, sed æquabilis & exquisitè terminatus apparuit, quem splendor nitidus luminis est subsecutus, quique in conum versus horizontem desit.

Itaque prima illa Solis species parhelium erat, ejusdem cum priori naturæ, sed non adeo perfectum. In hoc enim à D. Cassini observato Sol verus inter duos spurios interjectus erat: & illi duo radios in oppositas Soli partes, unus sursum, alter deorsum vibrabant.

Petrarò hujus generis Phænomena contingunt, quæ Soli sint adeo vicina: nam centra eorum à centro Solis 34 tantummodo minutis distabant: cum in volutibus Parheliis 22 gradibus cum semisse interdum 45 gr. à centro vero Solis removeantur.

III. Qua ratione ea formari possint, exposuit D. Cassini, idque ut probabilius existimat, hujus generis Parhelia, non ut pervulgata ex reflectione, & refractione radiorum, sed ex sola reflexione prodire. Non enim in iis erat ulla colorum varietas; pallidiora tantummodo apparebant. Quare querenda sunt in aëre frigido, qualis tum erat, corpora quæ ejusmodi reflexionem radiorum possint efficere: cujus generis esse possunt lamellæ glaciæ tenues, & sibi parallele tanquam foliola glaciæ, è quibus sæpe stellulæ nivis coalescunt. Ex iis enim certa quadam ratione dispositis ejusmodi radiorum Solis ad oculos spectatoris reflexionem fieri posse probat D. Cassini. Qui ea ratione celebrem illam Batavorum observationem ut-



cumque explicari posse existimat, cum in nova Zembla Solem citius *Physi-*  
diebus quàm juxta Astronomiæ principia fieri oportuit, viderunt supra ho- *ca.*  
rizontem emergere. Verum ista fusiùs loco citato explicata consuli pos-  
sunt.

IV. Cum D. De la Hite in naturam & causas Parheliorum inquire-  
ret, utrum glacies majorem efficiat refractionem quàm aqua, indagare  
voluit. Sed cum bullulae aëris quæ in glacie sunt dispersæ, obstant quo-  
minus res objectæ conspiciantur, aliam inite hujus rei rationem coactus  
est. Mense Januario aquam quæ per ebullitionem inclusum aëra foras pro-  
truserat, acerrimo frigori de nocte exposuit: sed manè tot aëreis bullis ad-  
huc referta erat, ut transitum lumini non præberet: illud tamen advertit  
aquam illam Soli expositam plures ejusmodi bullas ejicere, adeo ut fri-  
gus meliùs aquam purgaret, quam ignis. Unde eandem aquam gelido aëri  
iterum expositam parte sui summa satis pellucere, & proposito suo idoneam  
reperit: eo artificio usus quod in Actis mensis Februarii fusiùs explicatur,  
invenit majorem esse aquæ quàm glaciei refractionem.

V. Quæsitum est cur solam aquam inter liquores frigus dilatat potius  
quàm contrahat. D. Homberg quædam in machina Pneumatica fecit expe-  
rimenta, quæ lucem aliquam huic difficultati enodandæ afferre possunt. Id  
enim advertit aquam quæ in glaciem concrevit, multas aëris bullas emit-  
tere, unde ope machinæ aquam expurgatam aëri gelido cum exposuisset,  
glacies diaphana facta est. Quousque aqua in cylindro vitreo ascendisset,  
ante notatum fuerat, nec congelatæ aucta est moles, imo nonnihil est  
imminuta. Quod igitur aquæ congelatæ majorem levitatem & molem  
affert, aër ipse videtur esse intra aquæ meatus conclusus. Quare, ut ipse con-  
jicit, particulae aquæ congelatæ ab ætherea substantia minùs agitata aëris  
inclusas particulas suo pondere fursùm emittunt. Sed ubi summa aquæ su-  
perficies in gelu concreta est, bullæ aëreæ sistuntur, ac mole sua auctæ,  
partes glaciei elaterio suo disjiciunt, & interdum vas ipsum, cum fragi-  
lius est, nec obstat figura ipsa, confringunt.

Hæc fusiùs exponuntur in Actis mensis Februarii, ubi illud quoque ad-  
vertit D. Homberg citiùs aquam congelatam solvi in vacuo, quàm in æ-  
re libero, eam fortè ob rationem, quod ætherea substantia, quæ aquæ par-  
ticulis motum & fluiditatem impertit, uberior sit in machina, quàm in  
aëre: unde nix in vacuo subito liquatur.

VI. Quàm difficile sit aquam omni aëre expurgare, cum ex aliis mul-  
tis, tum ex iis quæ in Actis mensis Martii commemorantur experimentis  
licet conjicere. Nam D. Homberg vas cylindricum & vitreum cum apta-  
to tubo, ut in priori experimento aqua ad certam usque altitudinem im-  
plevit, vas machinæ cum suo epistomio admovit; inclusus aër exaltatus  
cum solita ebullitione erupit. Ubi nullus ampliùs exivit, vas è machina  
subductum est, & ritè oclusum; eo deinde succusso partes aquæ à se in-  
vicem divulsæ, tum in se redeuntcs sonum ut in duris corporibus collisis  
ediderunt, pars summa in spumam conversa est, reliqua lacteo colore per-  
fusa, idque maximè in imo vasis; sed candor ille brevi post tempore  
in spumam degeneravit.

ANN.  
1693.

Vas deinde machinæ admotum tamdiu est exinanitum, dum aqua identidem succulsa nullam amplius spumam emitteret. In eo statu diutissimè vas persistit; sed guttula aëris summam tubi partem semper obtinebat, eaque detracta, alia subinde in illius subibat locum: tametsi nullæ bullulæ ex aqua erumpentes prodire visæ sint: adeo erant minutæ & insensibiles, eaque minùs ab aqua preminuntur quo sunt minutiores. Eodem die D. Homberg globum vitreum cuius diameter est 20 pollicum, bilanci appendit. Hunc 3 uncis, 3 drachnis  $\frac{1}{4}$  graviorem invenit, quàm ubi est aëre vacuus. Globus seu recipiens continet duos pedes cubicos aquæ &  $\frac{5}{12}$ : adeo ut pes cubicus aëris uni uncia & 48 granis æquiponderet. Verum id postea animadvertit inclusum globo aëra pene altero tanto graviorem esse hieme cum frigus est acerrimum, quàm æstate in magno æstu: cum hieme gelu solvitur, & ædium parietes exsulant, tum aër longè gravior est in globo ante exhausto.

VII. Quantum aquæ pluriæ singulis mensibus è cælo decideret D. De la Hire jam ab aliquot annis observaverat. Pelvis quadrata cuius superficies in 4 pedes patet, in summa turris Observatorii parte ita est collocata, ut pluviam & nivem exciperet, & in vas subiectum brevi post tempore decideret. Tabulam pertexuit, in qua pluriæ deciduæ toto quadriennio quantitas indicatur, eaque in Actis mensis Februarii descripta est.

VIII. Anno 1689 aqua pene ad 19 pollicum altitudinem pervenerat. Anno 1690 ad  $23\frac{1}{4}$ , anno 1691 ad  $14\frac{1}{2}$ , anno 1692 ad  $22\frac{1}{2}$  usque pollices minutis fractionibus neglectis perducta est. Nulquam major copia decidit quàm mense Julio anni 1689. Nam ultra 51 lineas ascendit. Illud quoque intuenti apparebit annis pluviis, cuiusmodi fuere anni 1690 & 92 vindemias nec uberes, nec maturas exstitisse: contra evenit anno 1691 qui sicciior fuit.

In eodem argumento versatum esse D. Sedileau jam supra innuimus, qui quidem ex iis observationibus eum fructum percipere volebat, ut si fieri posset, fluviorum origini nonnihil afferrent lucis. Quod in Actis mensis Maii copiosè & accuratè explicatum habemus, quæ consulere operæ pretium fuerit. Verùm hoc anno & mense Maio, si bene memini, mors immatura virum eximium in ipso ætatis flore sustulit: erat acutissimo ingenio, non Mathematicis modo disciplinis, sed & cæteris artibus & humanioribus imprimis litteris eruditus. Astronomicis quidem observationibus intentus, & illius scientiæ studio incensus reliquas Matheseos partis etiam abditas magis & reconditas sic coluit, ut in iis fere omnibus ex æquo excelleret: febri maligna extinctus est.

Illud in universum, ut veri proximum statui potest aquas pluvias fontibus & fluviiis aquam suppeditare. Ex quo efficitur tantum aquæ exhalare, quantum in mare illabitur. Nam si minus aquæ in vapores abiret, mare indefinenter augetetur, ac tandem terram inundaret; si plus aquæ in vapores abiret, mare paulatim detumesceret, & tandem exiccaretur. Sic continua & perenni circulatione eadem aquæ quantitas quæ è mari in vapores sublata in pluviam abit, in mare itidem revolvitur: aut immediatè, cum in mare ipsum relabitur, aut mediate per flumina eò infertur. Atque

in superficie terræ certa aquæ quantitas semper manet, quæ partim in va-  
pores tollitur, partim terras irrigat, aut est in aëre penilis: eaque per  
fluviorum alveos dilabitur: ut nihil dicam de locis subterraneis & antris  
occultioribus, in quibus aqua stagnans mare non subit: sed & alii fortè  
sunt occulti canales per quos aqua maris delapsa foras erumpit.

X. Cum autem ex observationibus illud constet, plus aquæ intra unius  
anni spatium exhalare, quàm è cælo decidat: (nam ad duorum usque pe-  
dum & novem digitorum altitudinem aquam exhalare compertum fuit,)   
si terræ superficies esset ubique æquabilis non montibus & vallibus aspe-  
ra & aqua in eo maneret loco in quem decidit, magna anni parte terræ  
superficies his in locis arida esset. Sed cum inæqualis sit & mollis terræ  
superficies, pars aquæ pluvie terram subit, ubi diutius manet, pars alte-  
ra in loca depressiora labitur, ubi altior cum sit, & superficiem habeat  
pro mole sua angustior, illa exhalationi sufficit & fontium atque flu-  
minum perennitati.

Mense Junio D. Cassini, qua ratione in agro Ferrariensi aquæ sint dis-  
positæ, & quibus modis earum divisio fieri possit, ita ut circumjacentis ter-  
ris non obint, coram exposuit. Illius ea de re sententiam summus Pontifex  
Innoc. XII. ab eo postulaverat, quam postea Romam misit.

## CAPUT II.

### *De Botanicis & Chymicis.*

I. SEntio me paulò longiorem fuisse in iis quæ ad Physicam spectant,  
Senariandis. Et tamen multa ex iis omisi quæ in Actis unoquoque  
mente ejus anni publicatis majori ex parte continentur, uti & ea quæ cir-  
ca plantarum vegetationem præter communes naturæ leges sunt observa-  
ta.

In eum censum referri possunt plantæ cujusdam, cui *Fraxinellæ* nomen,  
portentosa mutatio in floribus, foliis, stylo, & siliquis quæ in folia de-  
generarunt: quæ quidem à D. Matchant anno superiori observata, &  
figuris delineata in Actis mensis Martii cum animadversionibus pererudi-  
tis continentur. Annus ille pluvius fuit & frigidior, ex quo factum est,  
ut complures plantæ effrætæ grana non extulerint, ac ne floruerint qui-  
dem, succo alimentitio præ caloris inopia non satis bene subacto & parato:  
unde hæc planta quæ per decennium flores rubecos semper prabuerat, hæc  
anno partim rubecos, partim virides exhibuit. Nam calore Solis succus be-  
ne digestus colorem splendidiorem in floribus efficit. Sic *Laureola*, &  
quædam *ellebori* species mense Decembri flores virides emittunt. Contra  
qui mensibus Augusto & Septembri se effundunt flores, post debitam suc-  
ci alimentitii coctionem & fermentationem, colorem vegetiorem præ se fe-  
runt.

II. Eandem ob causam siliquæ in folia degenerarunt. Accessit illud quo-

ANN.  
1693.

que prava styli conformatio, qui ab ortu suo in plures fuit divisus partes. Quod enim in annuntibus est uteri tuba, hoc fere est stylus in plantis: in siliquarum membranas, quæ velut chorion, & Amnios habentur, æra vegetationi granorum necessarium desert; granum Placentæ per umbilicalem funiculum adhærescit. Unde & stylus tor è basi sua tubulos emit, quot sunt siliquæ. Stylus itaque in ortu suo male conformatus, & citius quam par esset, exsiccat, quantum satis erat æris, siliquis suppediare non potuit. Hæ quidem copiosum exigunt: nam in iis conclusus ær adeo coarctatur, ut exsiccatæ cum magno strepitu distillant, & grana interdum ultra octo pedes explodant. Deficiente itaque ære grana formari non potuerunt, ac succus recens qui semper accessit, eorum procreationi non impenitus, siliquas in formam foliorum produxit, isque per eas continenter ascendens nova & minora folia procreavit.

III. D. De la Hire in causam ascensus succi nutritii in præcelsas arbores olim inquirens, hanc ex Mechanicis legibus deduxerat, ac per tubulos plantarum eum eluctari succum persuasum habebat: cum autem plerique Philosophi in ea sint opinione, ut putent eum succi ascensum carnosæ & spongiosæ substantiæ quæ fibras involvit, acceptum referti oportere, quædam in eam rem fecit experimenta, è quibus liqueret utra sententia esset veri propior.

1. Chartæ bibulæ frustulum latum sex lineis suspendit parte illius infima in aquam demersa, aqua ultra sex digitorum altitudinem mox ascendit.

2. In tubo vitreo tres lineas lato, & spongiæ siccæ frustulis non admodum compressis impleto, aqua ultra unius digiti altitudinem sublata non fuit.

3. In Charta bibula quæ in eodem tubo conclusa est & contorta, sic tamen ut pars tubi pene dimidia vacua esset, aqua ad 153 linearum altitudinem tridui spatii sic evecta est, ut intra 12 horas primi diei 100 lineas decurrerit.

4. Ubi in eodem tubo Charta non convoluta, sed pressior, adeo ut nihil pene inanis relinqueret, posita fuit; intra 12 horarum spatium, aqua ad 112 usque lineas, tum per aliquot dies paulatim facta sublimior tandem ad 225 usque linearum altitudinem est eluctata. Id vero ab eo fuit animadversum, aquæ sursum sublatae partera tubi interiorem guttis satis etatis perfundi, quæ ascensum aquæ promovete potuerunt. Nam hæ guttæ vitri parietibus adhærescentes chartam sibi proximam madidam efficiabant. Unde ubi pars tubi inanis fuit, ita ut charta tubum minus oppleret, aqua non ad tantam altitudinem provecta fuit.

Ex quibus id colligitur, vix illam de ascensu aquæ per partes spongiosas in proceris arboribus cum legibus quæ in libratis liquoribus observantur, conciliari posse, etsi fortè in plantis mediocriæ staturæ locum obtineant.

Ista quidem experimenta in actis exposita sunt ejusmodi, ut à nobis præteriri non potuerint. Ex iis enim multa speculatione digna erui possunt, quæ ad Philosophiæ naturalis generalem notitiam speant.

I V. Hujus generis sunt ea quæ ad vegetationem seu germinationem stir-

pium pertinent. Illud imprimis excutiendum fuit, utrum aër huic vegetatiōi omnino sit necessarius, quæ communis est & recepta omnium ea. pene sententia: atque illa vegetatio nihil aliud videtur esse, quàm partium, quæ in ipso germine jam insunt delineatæ, ampliatio & intumescencia. Et quidem spongia aqua madida non minùs in vacuo intumescit quàm in libero aëre. Quin & grana terræ mandata non minùs in vacuo videntur, quàm in aëre intumescere & germinare posse.

V. Id verò ipsum experiri voluit D. Homberg, ut in Actis mensis Junii dilucidè explicatum habemus. Terræ capsulâ ligneâ conclusæ varia commisit semina certis locis distincta, portulacæ, nasturtii, lactucæ, chærefolii & Apii sativi machinæ pneumaticæ imposuit: è capsula exhausta aëra, tertio quoque die terra irrigata, tum intra recipiens reposita. Aliam consimilem capsulam cum iisdem seminibus libero aëri exposuit, quæ germinarunt intra paucos dies, in machina longè tardiùs, & perpauca ex iis semina vegetare visa. Nec duo prima folia lactucæ ad debitam magnitudinem excreverant, ut in nasturtio & portulaca. Vix uno die in vacuo perstitit portulaca; nasturtium per sex dies, lactucæ germen diutiùs stetit; sed admisso aëre cæpit tabescere, ut & alia semina. Terra sexto post die cum irrigata fuisset, & recipiens aëre exinanitum, intumuit fere ut fatinæ massâ cum fermentescit, a leo ut pars ejus è capsula in recipiens deciderit, eaque manibus contrectata subpinguis & mollis visa est, cum antea esset instar areræ aspera, quod fortè quædam molecule sibi agglutinatæ ab humore disjunctæ fuerint. Nam humor facilius in vacuo has moleculas penetravit & diluit, quàm in aëre libero, simul & vacua spatiola in particulis crassioribus excavata implevit, hinc major mollities. Quin & aër in aqua recens affusus dispersus præ illa subpingui & limosa terra liberum non habuit exitum, atque ex illo aëris nisu illa prodit intumescencia, & velut ebullitio quædam.

VI. Ex iis D. Homberg duo colligebat, præcipuum germinationis causam non in pondus, vel elaterium aëris referri oportere, cum semina in vacuo germinaverint. 2. Ab aëre tamen ut à causa adjuvante, ut vocant, vegetatiōnem seminum promoveri, cum perpauca se se in vacuo extulerint. Nam aër in unoquoque grano inclusus vi sua elastica magis se dilatat in vacuo, quàm ubi à circumfuso undique premitur, ubi illæse manent præcipuæ seminis partes, nec subita rarefactione dissipantur, ut accidit in vacuo, ubi nihil fibras seminis adversus inclusam aërem manit & firmat, atque ab eo nimium dilatatæ faciliè lacerantur.

Illud experiri placuit an plantæ quæ in vacuo germinaverant, in libero aëre adolefcerent: verum omnes tabescere visæ sunt, quædam citiùs, ut lactuca, aliæ tardiùs.

VII. Ac ne id quidem tacendum est, plantulis quæ in vacuo germinant, aquæ guttulas semper insidere visas quæ summitates earum attingebant, mox in terram subjectam relabentes. Atque hæ guttæ non ex ipsis plantulis, sed è terra, irrigata prodeunt, neque aëris pondere aut elaterio, sed materiæ forsan ætheræ vi in sublime aguntur. Etsi enim pondus aëris vaporibus attollendis & librandis multum confert, tamen à terra quæ in

ANN. 1693. recipiente posita est, plus aquæ sursum sublata est in machina, quam ex alia consimili aëri exposita, cum æqualis humor, & calor itidem æqualis esset. Nam globus virtens exhausto aëre intus aquæ guttis obductus apparuit, atque intra 12 horas aqua fere tota, qua terra in capsula lignea contenta perfusa fuerat, ad inum recipientis decidit: cum in aëre libero campana superposita paucis guttulis aquæ obduceretur: magno quidem argumento particulas aquæ, seu vapores non sola aëris circumfusi, sed æthereæ quoque materię vi in sublime vibratas fuisse in machina pneumatica. Quamvis id verisimillimum sit ad eandem altitudinem vapores non efferri in vacuo posse, atque in ipso aëre: nam illud admodum est probabile eò usque ascendere vapores, dum sint in æquilibrio cum aëre ipso.

VIII. Hæc quidem de Plantarum vegetatione in universum. Interim D. Tournefort Tractatum suum de Plantis ad certa genera revocandis legere incepit, qui anno 1694 in lucem prodit. Physicas quoque circa fibrarum in quibusdam plantis contractionem observationes, nec non dissertationem de Plantarum Mechanica variis in consensibus ex scripto legit.

IX. D. Dodart complures stirpium descriptiones à D. D. Marchant & Tournefort propositas cum figuris jam ære incisis contulit.

Analyses quoque stirpium à D. Bourdelin sunt continuatæ. Si quæ fortè occurrerent medendi arti utiles, ab hujus rei peritis interdum hoc ipsum fuit annotatum. Ex. gr. cum cochleariæ, quæ ubique ut scorbuto salutaris habetur, liquores per analysim Chymicam resoluti exponerentur, multos ab eo morbo cochleariæ & nasturtii frequenti usu sanatos esse; acrium usum huic morbo optimum esse remedium viri experti testati sunt. Alii aëris mutationem, aut remedia quæ effluatos humores temperant, prætulere.

X. Cum etiam ex occasione analyseos Aconiti de venenorum natura & remediis sermo haberetur, D. Chaias id monuit, in aculea ejusdem mulieris notissimæ, quæ ultimo supplicio scelerum suorum poenas luit, inventam esse aquam omnino inspidam & limpidam, quæ propinata animantibus eas enecavit, atque illius mulieris fratrem succo citri diu vitam produxisse testatus est. Addebat uberiorem aquæ potum adversus venena corrosiva non inutile esse præsidium.

Die 26 Augusti vir pietate & doctrina insignis P. l'Amy à Congregatione S. Mauri missus ad me rotulam trunci ex ulmo excisa, quæ utrimque figuram Crucis, qualem gerunt equites Melitenses graphicè delineatam exhibebat. Quocumque in loco hic truncus dissecaretur, eam crucem exprimebat.

XI. Cum D. Dodart die 2 Decembris plantæ illius pervulgatæ, cui Tanacetii nomen, legeret descriptionem, occasione nata nos docuit eam herbam esse basim & fundamentum illius aquæ quam vir Illustriss. Dux Montausierius adversus rheumatismos parabat. Folia & summities hujus plantæ aquæ ardentis vini infundebat. Post frictionem hanc aquam adhibere jubebat parti affectæ, ac sæpe id remedii bene procedebat. Cum hujus rei occasione de variis remediis sermo haberetur, D. Tournefort

allium colicis doloribus optimum esse remedium testatus est.

*Ana-*

XII. Tractatum suum de tinctura Antimonii variis in congressibus *tonica* legit D. Homberg, hanc per varia accetorum genera & spiritum vini elicit. In dissenteritiis se feliciter adhibuisse hanc tincturam spiritu vini extractam affirmabat.

Die 23 Decembris D. Morin Doctor Medicus in cœtum Academico-  
rum ab Illustriss. D. De Pontchartrain adlectus nonnulla de fossilibus,  
disseruit ac præcipuè de ferri vena, ex qua ferrum malleo ductile extraxit.  
Hujus rei occasione D. Homberg visum à se hominem dixit, qui  
tundendo ferrum illud candens, & adurens efficiebat D. De la Hire se  
expertum ait virgulam ferri sæpius inflexam & reductam mitum in modum  
incalcscere D. Homberg adjecit se in Suecia vidisse fusores, qui conjectum  
in fusum metallum lignum manibus retraherent. Quin & D. Galloys vi-  
dit apud Cænomaos opifices, qui fusum ferrum manibus huc illuc in  
minutas pilulas spargerent. Paucis post diebus formam & ideam eorum  
quæ circa mineralia animo concepit, è scripto recitavit D. Morin.

### CAPUT III.

#### *De rebus Anatomicis.*

I. **I** Neunte hoc anno viperarum anatome, musculorum, dentium, &  
viscerum structura diligenter fuit examinata. Quid superiori anno D.  
Charas acciderit, ut semel & iterum viperæ dentes venenosos digitis in-  
fixerint, quodve remedium attulerit, ipsemet scripto exposuit, quod in  
Actis publicis mensis Januarii habemus explicatum. Ubi inter alia illud  
commemorat, Ambrosium Paræum Caroli IX. & Henrici III. Chirur-  
gum Montispeffulani à vipera iudem in digito vulneratum fuisse, eum-  
que strictiori ligatura supra vulnus adhibita ab omni periculo liberatum,  
ut ipsemet l. 21 testatur. D. Charas præter ligaturam 24 grana salis vi-  
perini in priori casu hauserat, ut sudorem excitaret: sed solam ligaturam  
posteriori vulnere adhibuit. Paræus præter ligaturam gossypium aqua vini  
ardente, in qua theriacam dissolverat, imbutum, vulnere imposuerat. Alio  
utuntur remedio Pictones, quod eo loco refertur: uri & illud cujus men-  
tionem facit D. Boyle in libro de utilitate Philosophiæ experimentalis.  
Ferrum candens vulnere quam fieri potest citissimè & proxime vulnere ad-  
mouetur, ut venenum foras educatur. Idque bene processit in homine  
quem vipera momorderat: nam cultri candentis vim per 10 aut 12 horæ  
minuta calorem quam poterat maximum ferens, manus ejus derumuit:  
cujus rei sæpius factum est periculum.

II. Cum de venenis olim sermo haberetur in Academia, D. Blondel  
ait sæpe id contingere in America, ut venatores morsu animalium percussi  
vitæ discrimen adeant, neque aliud huic malo esse remedium aut certius,  
aut facilius quam pulverem pyrium vulnere impositum accendere. Et qui-  
dem vidi in Normania rusticos parato uti remedio adversus canum rabi-

ANN. dorum morsus : exsugunt sanguinem & salem vulneri imponunt cum li-  
1693. gatura.

III. In quo positum sit virus viperæ, an in succo flavo intra dentium cava contento, ut videtur D. Redi, an in spiritibus viperæ irritatis, diu agitatum fuit. D. Charas posteriori accedebat sententiæ, quam in libri sui de vipera postrema editione, ex iis quæ sibi acciderunt uberius confirmat.

Hæc questio multum & diu ventilata fuit, atque ex variis experimentis illius solutio quæsitæ : qua de re superius egimus.

IV. Nec minori animorum contentione de respiratione in fœtu & in testudine, ac de usu ovalis foraminis, quod patet à ventriculi dextri cordis auricula ad venam pulmonum, de canali qui ab arteriæ pulmonum trunco in Aortam descendentem definit, inter peritissimos Anatomicos disceptatum fuit. Utrum ille ductus circulationi sanguinis ita sint destinati, ut fœtus & testudo diu vivant pulmonibus omnino cessantibus, quod sanguini per hos ductus liber pateat aditus à vena cava ad venam pulmonum, & ab arteria pulmonum in Aortam ? an forte alium habeant usum ? Illud quidem circa usum respirationis D. Mery in Actis mensis Martii p. 34 contendit fœtum in utero matris conclusum per matris pulmones respirare, neque ad circuitum sanguinis minus necessariam esse respirationem in fœtu, quam in matre ipsa ; siquidem ille per placentam uteri materni fundo adhærescentem una cum matris corpore ita connectitur, ut per funiculum umbilicalem, cujus extremum unum in placentam, alterum in umbilicum definit, sanguinem excipiat per venam umbilicalem, cujus radices in placenta sunt diffusæ, ac vicissim sanguinem per duplicem arteriam in eandem effundat placentam. Vena sanguinem ab arteriis uteri excipit, atque ab utraque arteria umbilicali sanguis fœtus in placentam, hinc in venas uteri remeat.

V. Id vero sæpe fuit à D. Mery observatum, in parte funiculi ita compressa, ut non possit sanguis ab utero matris in fœtum commeare, statim infantem extinguï, si caput intra uterum vel illius canalem conclusum teneatur. At si foras exierit caput, non propterea moritur infans, quantumvis funiculus prematur à reliquo corpore in ipso transitu arctatus. Atque hujus effectus vix alia affecti causa potest, quam respirationis in fœtu ut in matre necessitas, adeo ut aër una cum sanguine materno permixtus circuitum sanguinis in fœtu promoveat, dum pulmones omnino cessant.

Cum autem in partu cor infantis satis habet roboris ut sanguinis circuitum efficiat, ac capite foras prolato spiritus animales hujus motus opifices vim suam exerunt, sanguinis circulatio non amplius à materno pendet sanguine.

VI. Itaque is negabat in fœtu hunc esse usum ovalis foraminis & canalis inter arteriam pulmonum & aortam, ut respirationis defectum suppleant : siquidem unà cum matre respirat & unum velut corpus cum illa efficit. Nam ubi aëris commercium in funiculi pressione intercipitur, statim is moritur. Quin etiam infantis capite foras prodeunte, & funiculo ab omni pressione libero, siquid obster quominus ore ducat aëra, statim is vivere definit, ramenti & foramen ovale & canalis diu patent postquam natus est infans.



VII. Quædam tamen in testudine experimenta fecerat, quæ contrariæ & *Ana-*  
 vulgo receptæ opinioni videntur suffragari. Testudo enim sublata pectorali *conica,*  
 li testa, quæ sterni loco est, adhuc per septem dies vitam produxit,  
 cum canis sterno detracto statim extinctus fuerit: quod in testudine san-  
 guis per apertos in corde ductus circuitum suum diu continuaret, non  
 item in cane, cui oclusi sunt hi ductus: magno quidem indicio nec fœ-  
 tum aëre indigere, ut sanguinis circuitus fiat, quod in corde fœtus sanguis  
 ab uno ventriculo in alium rectâ commect, nec respiratione illi opus sit.  
 Sic utraque maxilla arcte constricta in testudinibus, atque ore & naribus  
 cera obsignatoria rite oclusis, illa nihilominus citra respirationis usum per  
 30 & amplius dies vitam protraxere.

VIII. His unque respondet D. Meri in Actis mensis Augusti, aliam  
 ob rationem testudines diutius vivere citra respirationem, quod in iis alia  
 sit cordis structura quam in homine. Nam cor testudinis triplici ventriculo  
 donatur, dextro, sinistro, & medio quodam inter utrumque interjecto.  
 Dextrum à sinistro septum quoddam separat spongiosum, versus basim  
 cordis amplum est foramen pene ut in humano fœtu, sed in medio aliud  
 est foramen per quod ambo hi ventriculi dexter & medius inter se com-  
 municant. Medius ventriculus utroque multo est angustior, nec aliud quid-  
 dam videtur esse quam dextri continuatio, adeo ut tres his sinus pro uno  
 & eodem habendi sint, neque unus seorsum aut separatim ab aliis agere  
 possit: quod unque ex vasorum dispositione liquet.

Nam in sinu sinistro nulla est arteria quæ sanguinem à vena pulmonum  
 exceperum referat, sed necesse est ut sanguis qui à vena pulmonum in si-  
 nistrum sinum delabitur, in dextrum ventriculum transmittatur: sinus  
 intermedius arteriæ pulmonum præbet originem, ac nullam excipit venam.  
 E sinu dextro ortum ducit Aorta, uti & arteria inter pulmonum arteriam  
 & Aortam descendentem interjecta, quæ in testudine cum Aorta descen-  
 dente non conjungitur nisi juxta ventriculum, non ut in fœtu prope Aortæ  
 originem: sinus is dexter truncum quoque venæ cavæ excipit.

IX. Quare medius ventriculus partem duntaxat sanguinis in pulmones  
 deferre, quem sinister in dextrum sinum revehit, ex quo in arterias pro-  
 pellitur. Sic ventriculi omnes junctis viribus sanguinem è ventriculo dextro  
 protrudunt, ac sanguis in duas partes dividitur. Pars ejus præcipua in  
 Aortam & in arteriam illam quæ est velut canalis communicationis; pars  
 altera & minor pulmonum vegetationi & nutritioni destinata è dextro in  
 medium ventriculum hinc in pulmones deducitur, eorum venam subit &  
 in sinistrum sinum effunditur, ubi nullam offendit arteriam. Quare per  
 apertos meatus in dextrum sinum remeare compellitur. Non ita est in ho-  
 mine: nam septum quod duos ventriculos separat, nullis pervium est for-  
 aminibus, & inter ventriculos nullum est commercium; unicuique sua  
 vena, sua itidem est arteria; ambo separatim agunt, & sanguis non idem  
 insistit iter. In testudine tres ventriculi in eandem simul actionem conspi-  
 rant, ut sanguinem ex uno & eodem ventriculo expellant.

X. Deinde longe major est in homine habita ratione corporis copia  
 sanguinis quàm in testudine, uti ex vasorum multitudine & magnitudine

ANN. colligitur, quæ in testudine & parva extant & numero perpauca. Pulmo-  
 1693. nes quidem in testudine mole sua vincunt pulmones cæterorum animalium : unde & valis donantur longioribus, sed pauciores ramos & minores habent anfractus, unde & minus ii ponderant : cum ex amplis consent vesiculis quæ vacuæ sunt, quæque venis & arteriis pene destituuntur, quod minorem sanguinis quantitatem excipiant: In testudine enim pulmones quartam implent corporis partem, in homine vix decimam.

XI. Cum ergo in decima corporis humani parte longe major sit copia sanguinis, quam in quarta testudinis parte, reliquum humani corporis longe majori sanguinis quantitate perfundi necesse est, quàm testudinis corpus. Quin & ambo ventriculi cordis in homine longe ampliores sunt, quàm tres ventriculi testudinis, nec tantum itineris conficit sanguis in testudine, atque in homine. In illa enim pars magna sanguinis in Aortam è ventriculo dextro com meat, nec pulmones trajicit & in unoquoque circuitu semel tantum per cor transmittitur, cum in homine bis cor pertransseat : nam uterque venæ cavæ truncus in ventriculorum dextrum effusus longo itinere per pulmones in sinistram cordis sinum transmittitur.

Potremo ex cordis & arteriarum pulsû id liquet, sanguinis motum multo tardio rem esse in testudine. Atque ex iis omnibus efficitur, motum sanguinis circularem in testudine non ad eò egere respiratione, quòd cor illius satis validum sit, ut sanguinem patciorem breviori tramite, junctis viribus & tardiori motu propellat : cum in homine major sit sanguinis moles, longius spatium percurrendum, & celeriori motu opus sit : unde externo aëris subsidio omnino indiget, neque eo carere potest.

XII. Quia autem ratione aër sanguinis circuitum promoveat, paulo uberius explicat D. Mery loco citato qui consuli potest. Illud primum statuit, dilatato pectore aëra per os & nares subire, asperæ arteriæ ramos, atque ad vesiculas usque pulmonum penetrare. Constricto thorace partem aëris pulmonibus conclusi & pressi è vesiculis in venas cum impetu protrudi putat, sanguinem à tergo versus cor impellere, motum illius accelerare, qui alioqui torpescet in pulmonibus. Inclusum in venis pulmonum aëra cum sanguine misceri : siquidem in singulas vesiculas ramuli asperæ arteriæ, & venæ desinunt, ac sanguis unâ cum aëre exquisitè mistus in sinistram cordis sinum & in arterias deducitur, quem aër levio rem & ad motum magis idoneum efficit ; innumeras in sanguine bullulas creat, quæ sanguinis molem augment, cor & arterias sic inflant, ut vel minima pressione sanguis cum impetu erumpat. Tum spirituum animalium accessu cor contrahitur, sanguis sinistro sinu & arteriis contentus in extremas corporis partes protrusus per venas in dextrum cordis sinum remeare compellitur. Nam valvule venarum eò versus sanguinis motum inflectunt & determinant. Spiritus animales systolen, seu contractionem cordis efficiunt: cum enim fibras distendunt, simul ventriculos cordis arctant. Sed ut videtur D. Mery, aër ipse diastolen procreat, dum suo claterio ventriculos & arterias distendit, statim atque cessat pressio ab intumescencia fibrarum orta: verum aëris continenter hausti claterium plus æquo auctum circulationem ipsam tandem inhiberet, nisi insensibili perspiratione dissilaretur. Nam spi-

ritus ipsi animales ab elatere aëris victi cederent, nec cor ipsum possent contrahere. *Anatomica.*

XIII. Neque illud abhorret à verisimili hanc insensibilem perspirationem quæ tardius fit in testudine, quam in aliis animantibus, ex parte causam esse cur ea tamdiu vivat citra respirationem. Nam aër diutius in testudine conclusus vasa distendit. & sanguinem efficit leviolem. In homine autem impedita respiratione sanguis fit crassior & gravior, cumque vasa sint eo oppleta, majori vi opus est, & pressione ut expellatur.

XIV. Accedit illud quoque in testudine pulmones amplos esse, & vesiculas longe majores quam in homine: adeo ut sint quædam velut promptuaria aëris. Unde viperæ & ranæ, in quibus ea est cordis & pulmonum structura, ut diu vivere possint citra respirationem, in Machina Pneumatica vix tandem moriuntur, ut expertus est D. Homberg.

XV. Cum autem in fœtu, cordis ventriculi eodem sint modo dispositi, atque in adultis, existimat D. Mery eum itidem aëris respiratione, eo quo diximus modo indigere: tamen si foramen ovale & canalis pateant in fœtu. Verùm is negat ob respirationem id esse à natura provisum, sed ob alios usus de quibus suo loco.

XVI. Mense Maio D. Du Verney pedem Leonis incidit; musculorum structuram & usum exposuit; manum hominis cum pede anteriori Leonis contulit, & utriusque conformationem; pedis quoque Leonis & Ursi musculos oculis subiecit D. Meri.

XVII. Die 4 Augusti corpus adolescentis à fulmine icti aperuit D. Du Verney, atque illius historiam scripto tradidit. Sequanam trajiciebat una cum Principe Emanuele à Lotharingia & ejus Præceptore Doctore Theologo D. Chartier, qui in prota sedebant. Scaphæ partem anteriorem fulmen leviter attingit, hinc reflexum in adolescentis occiput sibi obvium sic incurrit, ut in eo duplex contusio & utraque levis appareret. Adolescens sedens immotus iis qui aderant dormire visus est. Aperto post duas horas corpore, tunc erant viscera exceptus pulmonibus qui omnino contabuerant, & multo magis concidisse videbantur, quam in ullo alio mortis genere. Aperas pulmonibus trachæ rami ab igne illæsi, sed vasa sanguinea erant exaridita; cor omnino sanum, & ejus ventriculi admodum distenti ex copia sanguinis liquidi, non concreti. Cranium ex ictu fulminis illatum fuit, uti & partes omnes cerebri, nisi forte quod in parte summa cerebri lymphæ erat congelata intra piæ matris plicas coacta.

Postea D. Du Verney structuram capitis in serpentibus, quidve habeat cum viperæ capite commune, ostendit.

XVIII. Ne illud quidem tacendum putem quod D. Mery die 15 Novembris nobis retulit se in pueri aperto cadavere invenisse crassiora intestina inflammata, & gangrenæ proxima, cum tenuiora intestina sanè omnino essent. Crebra Enemata cum corticis Peruviani pulvere parata hunc inj. cta fuerant. Quæ, ut ipsi visum est, cauta fuit, non mortis forsitan, nam ardentem febri is laboraverat, sed illius inflammationis in crassioribus intestinis visa.

XIX. Cum ex occasione quadam de colicis doloribus sermo habere.

Ann. tur , D. Tournefort alium his intestinorum torminibus optimum ait  
1693. esse remedium. Ego quidem interdum vidi ventris tormina sedari hausto  
pulvere glandis una cum vino generoso. Pars interior glandis & quasi nu-  
cleus in pulverem comminuitur. Nec clam me est è diversis causis hunc  
oriri morbum , nec eodem sanari medicamine.

## CAPUT IV.

### *De rebus Mathematicis.*

I. **D**ie 22 Januarii Eclipsis Lunæ totalis Lutetiæ observari non potuit, quod cælum nubibus esset obductum. Hanc Massiliæ observavit D. Chazelles : ex illustrium macularum immersione in telluris umbram , & ex earum emersione quæ tum esset Lunæ latitudo , subductis calculis à D. Cassino conclusum fuit , Eclipticam quæ centrum umbræ pertransit à centro Lunæ quarta parte diametri lunaris tum remotam fuisse. Cum autem differentia meridianorum Lutetiam inter & Massiliam sit 12 horæ minut. ut superius demonstratum fuit , observationes circa initium Eclipsæ , immersionem integram , emersionis initium & finem omni fere ex parte cum calculo à D. Le Fevre ante initio consentire visæ sunt.

II. Cum circa septimum diem Decembris anni 1692 , Jupiter in oppositione sua cum Sole reperiretur , D. D. De la Hire & Sedileau tempus illius oppositionis magno studio & cura observant. Hinc enim medi superiorum planetarum motus , excentricitates & Aphelia eruuntur , cum in islem Eclipticæ locis videantur , in quibus ex Sole ipso viderentur. In conjunctione sui copiam non faciunt , extra conjunctionem & oppositionem cum Sole , apparenti inæqualitati ex annuo motu ortæ sunt obnoxii. Unde ejusmodi observationes in oppositionibus accurate fieri solent in Regio Observatorio. Quæ à D. Sedileau diebus 6 , 7 & 8 Decembris factæ fuerunt observationes , in Actis mensis Februarii dilucidè exponuntur.

III. Die 13 Decembris D. De la Hire Jovis & Saturni oppositiones jam à multis annis factas cum tabulis Rudolphinis collatas exhibuit , Kepleri Epocham circa Jovis & Saturni oppositiones correxit.

IV. Is ipse die 12 Martii Lunæ per Pleiadas transitum diligenter observavit , uti videre est in Actis mensis Martii , ubi stellarum è quibus hæc constellatio coalescit , figura delineata cum numerosis stellulis quæ majoribus tantum telescopiis deteguntur , pulchrè exprimitur. Atque hæ stellulæ quæ identidem cum Luna conjunctæ eclipsim patiuntur , magno sunt usus , ut Lunæ motus accuratè definiatur.

V. Eodem quoque tempore D. Sedileau Lunæ transitum per Pleiadas & Eclipses aliquot stellarum observavit , atque hinc longitudinem , latitudinem & parallaxim Lunæ eruit.

VI. Inter observationes Astronomicas quæ factæ sunt à P. P. Societatis in Sinenfi regno , & quas P. Gouie hoc anno publici juris fecit , illa insignis est , Mercurii in Sole visi , à P. Fontenay die 10 Novembris anni

1690 circa meridiem. Hæc Mercurii cum Sole conjunctio Lutetiæ videntur non *Al-*  
 poruit : sed Norimbergæ à D. D. Vvultzelbaur & Eimart hora 8 matutina *thema*  
 na cum quadrante visus est in Sole Mercurius à Solis limbo senudigito *tiat*,  
 remotus.

VI. Ex utraque illa observatione multa collegit D. Cassini speculatio-  
 ne digna circa locorum longitudes, orbitæ Mercurii ab ecliptica dis-  
 tantiam, seu latitudinem, nodorum situm & motum, de quibus consuli  
 possunt Acta Academiæ 15 die mensis Maii.

Atque ut ex iis perpauca delibemus, quæ factæ sunt Norimbergæ ob-  
 servationes, indicant Mercurium hora 8, 27 min. 33 sec. è Sole omnino  
 exiisse, cum Cantonii in Sinensi regno hora 3 post meridiem, 18 min. 3 sec.  
 prodierit. Unde longitudinum differentia inter utramque urbem est hor. 6  
 50 min. 30 sec. Ex eclipsis Lunaris anno 1685 die 11 Decembris ab iis-  
 dem viris Doctissimis Norimbergæ factis observationibus, cum iis quæ  
 Lutetiæ sunt itidem factæ collatis, Meridianorum differentia Lutetiam in-  
 ter & Norimbergam inventa est 32 min. seu dimidia horæ vel circiter.  
 Quam differentiam longitudinum si addideris differentiæ jam reperiæ inter  
 Cantonium & Norimbergam, habebis merid. differentiam Cantonium inter  
 & Lutetiam hor. 7, 22. Qualis ex observatione eclipsæ primi satellitis  
 Jovis fuit explorata.

2. D. Cassinus nodum Mercurii, illius motum, & latitudinem ex  
 his observationibus collegit; quod iterum accuratius præstitit, post-  
 quam ejus observationis correctius exemplar post biennium nactus est.

3. Eadem Meridianorum differentia inter Cantonium & Norimbergam,  
 quæ ex Mercurii emersione è Solis limbo cruitur, quæque per eclipses  
 Lunæ & primi satellitis Jovis est reperiæ, persuadet parallaxim Mercurii  
 vix esse sensibilem.

VII. Die 13 Julii stella illustris quæ cor Scorpionis, & Antares v. nomina-  
 rur, à D. Cassini fuit observata, nec Lunæ corpus eam obduxit propter Lunæ  
 parallaxim, cum Massiliæ eclipsim passa fuerit: quod parallaxeos diffe-  
 rentia unius minuti & 50 sec. effecit. Hæc per semihoram corpori Lunari  
 affixa visa est. Quæ ex hac Lunæ cum ea stella conjunctione collegit D.  
 Cassini circa parallaxim Lunæ, Ascensionem ejus rectam, & distantiam à  
 terra, die 14 Novembris in primo post inducias congressu legit.

Eodem die D. De la Hite observationem suam circa Martis & Jovis  
 conjunctionem quæ mense Octobri contigit, è scripto recitavit.

Die 21 Novembris P. le Comte qui recens è Sinensi regno advena-  
 rat, una cum P. Floriot in Academiam venit. Ac primum observationes  
 à P. P. Societatis tum in eo regno, tum in ea regione quæ *Ponticlery*  
 appellatur, factas exhibuit, 2 Chartam Tartariæ, cujus exemplum deli-  
 neandum curavit D. Cassinus, 3. Stirpes raras & in Gallia plane incogni-  
 tas accuratissime delineatas, cum multorum piticium iconibus, 4 varia  
 P. P. Societatis itineraria, Imperii Sinensis statum politicum, religionem,  
 mores, naturalem historiam, quæque ad situm regionum spectant, duobus  
 voluminibus eleganti stylo & candido complexus est. In iis libris, admi-  
 rabiles Christianæ Religionis progressus, propensus Imperatoris in Catho-

ANN. 1693. licos animus, bonarum artium studium, & alia bene multa continentur: ex quibus facile est intelligere Academiam non tantum scientiis & artibus, sed etiam promovendæ religioni non inutilem fuisse. Paucis post diebus D. Cassini Tartariæ Chartam protulit, in qua animadvertit Pequini longitudinem decem gradibus majorem quam revera sit, in ea tabula delinari. Longitudines & latitudines multarum urbium ex recentioribus observationibus quam P. P. Jesuitæ miserant, postea emendavit. Ambo D. Cassinus & D. De la Hire existimant Sinenſe Imperium multo esse angustius quam vulgo creditum est.

IX. D. Varignon diebus 30 Maii & 6 Junii 1693, generatim cunei vires juxta quamlibet hypothesim tum figuræ cunei, tum etiam directionis mallei in cuneum impacti, demonstravit. Relatis enim quatuor hic de re Mechanistarum sententiis, quorum alii statuunt vim qua percutitur cuneus, semper esse ad resistantiam seu ad corporis findendi tenacitatem, ut dimidium basis cunei isoscelis ad ejus altitudinem; alii ut est basis tota ad hanc altitudinem; alii, ut dimidia basis ad latus; alii denique, ut maxima fissuræ latitudo ad ejus profunditatem, quam ultra cunei aciem ponunt. His, inquam, relatis de cuneo sententiis, suam protulit D. Varignon, generatimque demonstravit, *Equipollentibus cunco & corpore findendo, vim qua cuneus, ut libet, percutitur, semper esse ad resistantiam seu tenacitatem findendi corporis, ut productum ex sinu totali per sinum anguli quem findentia latera cunei, seu circumscripti cuneo perpendiculariter ad fissuræ planum trianguli cujuscvis rectilinei comprehendunt, ad productum ex sinu incidentiæ mallei in cuneum per summam sinuum angulorum ad cunei vel trianguli hunc exhibentis basim positorem; vel (si mavis) ut productum ex sinu totali per hujus trianguli basim, ad productum ex sinu anguli incidentiæ per summam cæterorum ejusdem trianguli laterum.* Atque hinc eruitur quid verum, falsumve sit in superioribus Mechanistarum sententiis.

Idem die prima Augusti 1693 plures Galilæi propositiones de gravium per inclinata plana descensu, planis contiguïs accommodatas & universaliaiores fecit.



## SECTIO TERTIA.

*De rebus Mathematicis anno 1694 pertractatis.*

**A**stronomica, Geometrica & Mechanica hoc veniente anno ut superioribus proposita fuerunt & discussa: ab Astronomicis ducemus exordium.

## CAPUT PRIMUM.

*De Rebus Astronomicis.*

I. Dominus Cassini dissertationem de stellæ Polaris ab ipso mundi Polo varia distantia in uno aut altero congressu legit: in qua observationum Astronomicarum antiquitatem ex 1200 annis ante Hipparchum deduxit.

II. Cum vetus Jovis macula circa 13 diem Januarii rediisset, observationes circa hanc maculam à se factas iidem legit mense Martio, atque insignem maculam in tertio Jovis satellite à se deprehenfam admonuit. Quin etiam quantum variare possint eclipsion satellitum phases, propter eas quibus inficiuntur maculas, peculiari scripto exposuit.

Die 13 Martii observationes suas circa concursum unius è Jovis maculis cum umbra primi satellitis è scripto legit.

III. Cum D. Chazelles Hydrographiæ Professor Regius, nunc Academiæ Socius Mediterraneum mare Regis jussu lustraret, atque immersiones primi satellitis Jovis accuratè observaret, easdem Lutetiæ & iisdem temporibus D. Cassino observante, differentia longitudinis Lutetiam inter & Melitam Insulam inventa est 12 gr. 8 min. 45 sec. collatis immersionibus ejus satellitis Lutetiæ, & Melitæ simul perspectis. Latitudo Insulæ Melitenensis inventa est 35 gr. 53 min. 30 sec.

IV. Consimili ratione Mediterraneum mare ad Ægyptum usque percurrrens, multò id majus, quàm revera sit, in chartis delineatum comperit. Alitudinem Poli 13 min. majorem invenit Alexandriæ quàm à Ptolemæo notata fuerit: longitudinum differentiam Lutetiam inter & Alexandriam invenit unius horæ 51, 13, inter Lutetiam & Magnum Cæirum unius horæ 58, 20, sed de his infra fusiùs.

V. Die 12 Junii filius D. Cassini, annuente Illustriss. viro D. De Pontchartrain, & perillustri Abbate Bignon, in Academiam ascitus tabulas exhibuit à se computatas, quibus ad quamlibet stellæ Polaris altitudinem quacumque hora dici, & quovis die ubique terrarum ejus deviatio horizontalis ad ortum, vel occasum dignoscitur, ut explorata habeatur acus magneticæ declinatio, & Poli altitudo.

VI. Die 22 Junii eclipsis Solis à D. D. Cassini & De la Hire, quantum per cælum nubibus obductum fieri potuit, observata fuit. Lugduni à D. Cusset, Avenione à P. Bonfa Societatis Jesu accuratiùs ea fuit observata.

Lugduni incæpit hora quarta 48, 16; desinit horâ sextâ, 12, 33. Avenione Sol incæpit deficere horâ quartâ, 51 min. 21 sec. Maxima obscuritas fuit 2 digit.  $\frac{2}{3}$  horâ quintâ 34 min. 23 sec. Finis horâ sextâ 19 min. 24 sec.

Lunæ eclipsis die 7 Julii circa horam primam à media nocte à D. D. Cas-

310  
 ANN. 1693. fino & De la Hire iidem fuit observata. Hic verò advenit anno 1673 seu 19 ante annis Lunæ eclipsim eodem die contigisse.

VII. Suas in postrema Lunæ eclipsim animadversiones D. Cassini è scripto legit, ac filius ejus rationem proposuit inveniendi diametrorum Solis & Lunæ per obliquum transitum Lunæ. Exeunte hoc mense idem D. Cassini filius Chartam Geographicam exhibuit, in qua longitudo & latitudines juxta recentiores observationes erant delineatæ.

VIII. D. De la Hire quæ sit ratio diametri Lunæ ad terræ diametrum peculiari scripto expendit, illam esse 275 partium millesimarum diametri terræ compertit nempe  $\frac{275}{1000}$ .

IX. Filius ejus mense Junio in Academiam coopatus fuit, ut patrem in perficiendis observationibus adjuvaret. Paucis post diebus D. Maraldi, D. Cassini è sorore nepos iidem selectus fuit à D. De Pontchartrain, qui Academia interesset, & avunculum juvaret in observationibus, uti & filius ejusdem paulo antea eidem muneri præfectus fuerat. Quo quidem omnes egregè functi sunt; non multò post tempore D. Bouleduc in Academiam adlectus fuit à D. De Pontchartrain, qui unà cum D. Homberg Chymicos labores promoveret.

D. Cassini collectiones omnium conjunctionum Mercurii cum Sole, quarum Astronomi cum veteres, tum recentiores mentionem fecerunt, è scripto recitavit cum suis annotationibus, die 19 Decembris.

## CAPUT II.

### *De Rebus Geometricis.*

I. Inter alia quæ sunt purioris Geometriæ & Arithmeticæ theorematum D. Varignon illustrium quorundam Geometrarum nostræ ætatis opinionem circa longitudinem spiralis Archimedis refellens, ostendit eam esse longiorem dimidia parte circumferentiæ circuli circumscripti. Idem generalem Methodum, qua tangentes, longitudines, & quadraturæ spiraliū omnis generis parabolici, ac proinde etiam hyperbolici & quarumlibet revolutionum inveniantur, palam exposuit.

II. Aliquot post diebus soliditatem, & gravitatis centrum omnium, ut vocant, unguarum parabolicarum in infinitum usque demonstravit. Is quoque incunte hoc anno Arithmeticam infinitorum explanavit. Hæc à D. Vvallis insigni Geometra per inductionem tantummodo fuerat demonstrata.

III. D. De la Hire generalem demonstrationem loci angulorum æqualium, quos tangentes sectionum conicarum efficiunt, novam quoque describendi sectiones conicas methodum tradidit.

IV. D. Rolle quandam Diophanti quæstionem solvit, & circuli quadraturam impossibilem esse peculiari scripto ostendit.

Nec prætermittenda est pars illa Geometriæ, quæ cum Physica conjuncta est.

V. D. Varignon generalem tradidit methodum qua mediæ altitudines



cujusque receptaculi aquarum, aut centra media cujusque orificii inveniuntur, generalem quoque regulam demonstravit, qua innotescit motus superficie aquæ vase, aut receptaculo quovis contentæ, quandiu exinanitur.

Idem postea rem ipsam longius persecutus regulam proposuit, quæ effluxus aquarum, tubuli ipsi per quos è variis receptaculis aut tubis erumpunt, juxta specificam earum vel cujusque liquoris gravitatem, quæcunque ponatur, & ad quamlibet altitudinem, ad calculum revocantur. Sic calculum inivit ejus qui in machina pneumatica residuus manet aëris, postquam majori ex parte est exantlatus.

Idque demonstratum ab eo fuit decimam-octavam partem aëris superesse post tricenæ exantlationes, cum receptaculum decies majus est ipsius antliæ tubo; atque universam rationem aëris naturalis ad aëra rarefactum in machina pneumatica juxta proportionem recipientis, tubi, antliæ & embolli indagavit.

VI. Idem rationem inveniendæ altitudinum differentiæ in hydrargyro & aëre qui eum premit in tubi inflexi parte ima, per calculum tradidit. D. Mariotte in Tractatu suo *De Motu aquarum*, ut experientia comprobatum docuerat, summam ponderis atmosphæræ, & Mercurii supra horizontem extantis penes altitudinem sumpti, ad solum pondus atmosphæræ eam habere rationem, quam extensio aëris naturalis in tubo habet ad extensionem aëris quem comprimit Mercurius in imo tubi. D. Varignon generalem formulam præscribit, qua per litteras id ipsum quod quaeritur, statim invenitur. Idem citra calculum per Geometriam simplicem est consecutus.

Quinetiam modum proposuit inveniendi rationes inter aëra diversis temporibus eodem in loco circumfusum, aut diversis in locis eodem tempore spectatum.

VII. Sub initium anni D. Moutons Lugdunensis eximius Mathematicus misit ad D. Cassinum Tabulas à se compositas, quas Academia oblatas voluit. Has ita inscripsit *Trigonometria artificialis, sive magni Canonis Logarithmetici supplementum exhibens Logarithmos sinuum & tangentium singulis secundis debitos, tum in primis quatuor gradibus quadrantis, tum in eorum complementis*. De usu tabularum in Astronomia brevem dissertationem contexit D. Cassinus, atque ut eas diligenter asservaret, censuit Academia.

VIII. D. De la Hire libellam non minùs accuratam quàm usu facilem coram exhibuit.

XI. D. Amontons cujus supra mentionem fecimus, Pontonis structuram à se excogitam & delineatam protulit, quam omnibus aliis è cupro paratis usu expeditiorem existimat, quòd altero tanto solidior sit, & dimidia parte latior, citiùs in aquam immitti possit, & multò minori sumptu conficiatur.

E duplici asserum ordine constat, qui in formam crucis dispositi, & clavis ritè sunt compacti; qua parte se tangunt abietini illi asseres, oleo illiti exteriùs pice & colophonis, tum foliis tenuissimis cupri obducuntur, asseribus per clavos infixis. Qui inter se committuntur ferruminis stannei interjecto ultra 20000 pondo ferunt.

IX. Ad Physico-Mechanica referri potest experimentum à D. Cassino

factum circa folia chartæ è duplici filo suspensa. Illa enim ultra perpendiculum excurrunt juxta quadratorum numerorum rationem : ita ut novem folia ter longius excurrant, quàm tria : qua de re jam alio loco diximus.

X I. Die 23 Junii Filius D. Couplet typum n olettinæ ad venti imperum versatilis, sed horizontalis exhibuit, quæ usui esse potest.

ANN.  
1694.

## SECTIO QUARTA.

### *De Physicis, Chymicis & Anatomicis.*

**E**odem anno quæ sunt Physicæ contemplationis, & ea imprimis quæ ad corporum affectiones, ad Chymicam analysim, anatonem & rem herbariam spectant, non minori studio quàm Mathematica sunt indagata.

## CAPUT PRIMUM.

### *De Physicis & Chymicis experimentis.*

I. **P**rimùm quidem ineunte hoc anno D. De la Hire quantum aquæ anno superiori è cælo deciderit, scripto tradidit, simul & varia experimenta circa fontium originem peculiari dissertatione exposuit, ubi Librum D. Pelot Angli ea de re conscriptum expendit, ac postea ex occasione Tractatus hydrostatici à Bernardino Ramazini Professore Mutinensi editi *De fontium aquæ Mutinensis origine*, idem argumentum fusiùs ab eo discussum fuit. Quæ dissertatio fortè aliquando publici juris fiet.

II. Aliam quoque dissertationem de sono legit, quæ hoc ipso anno publici juris facta est. De lumine quod in Barometro D. Picard micare jam aliàs diximus, id animadvertit die 15 Maii multis retro annis hoc lumen non apparuisse, sed ante mensem sui copiam fuisse. In Barometro D. Cassini idem effectus se prodit, sed in Barometro D. Picard lux vegetior est, & totum tubi spatium aëre vacuum implet.

III. Die 14 Aprilis D. Homberg novum phosphori genus subjecit oculis. Is paratur ex una parte salis armoniaci, du bus calcis extinctæ in aëre : utrique materiæ confusæ, & crucibulo impositæ fustula ferri immerguntur, ubi mureta quasi fusa apparet. Hæc ferri fustula cultui dorso percussa in obscuriori loco lumen vibrant. Lapidem Bonoriensem calcinatum exhibuit qui instar prunæ accensæ fulguit, hoc quælibet figura aptari potest. Novum quoque phosphori genus subjecit oculis, Smataglinum vocat, sunt lapides quidam vitides, qui comusi & prunis ardentibus impositi rutilant.

I V. Die

IV. Die 5. Aprilis ingens Vesuvii incendium erupit, quod ad 18 usque diem duravit: hujus historia ad D. Cassinum missa est. Illud singulare visum, quod mons novus emerferit prope alium veterem; bituminis lacus è terræ sinu prodierit, qui vallem implevit subjectam.

V. D. Homberg quædam in machina pneumatica fecit experimenta, quæ ab eo postulata fuerant. Felis parvuli in machina extincti pellis admodum intumuit, & pene à musculis divulsa est. Aperti corporis vasa & pulmones non disrupa apparuerunt, uti in alio juniore evenerat, quem D. D. Mery & Homberg in machina expirare siverant. Hujus thorace aperto sanguis è ventriculo cordis dextro exiliit, & cor aliquandiu motum suum continuavit; mortuus is fuit post quartam emboli depressionem. Duo catelli recipienti sunt impositi: qui minor erat, post 13 aut 14 emboli ictus interiit, is tres tantum aut quatuor dies natus erat; major 7 aut 8 dierum, septimo ictu extinctus est, integris vasis & pulmonibus, qui plus solito rubere visi sunt: adeo ut minuscule animalia magis resistere videantur.

VI. Idem 4 die Septembris pyxidem ex ossibus bovinis factam exhibuit variis distinctam coloribus. Ossa aquæ forti debilitata, in qua argentum exsoluunt fuerat, ante immersa, tum Soli exposita, atro colore infecta & tornata, instar marmoris erant variegata.

VII. Animadversiones quoque suas in scintillis luminis, & colores qui in vacuo se produnt, legit è scripto. Paucis ante diebus Syphonem receptaculo aptaverat experiendi gratia, an exhausto aëre aqua continenter è crure longiore efflueret. Ita quidem evenit, sed è bullis ex aqua emergentibus motus fuit interruptus.

VIII. Sub initium hujus anni de testa Sinensi, quam porcellanam vocant, quamque forte veteres concham Veneris dixere; dissertationem legit D. Morin, ubi genuinos illius recte characteres describit. Candida est, pellucida, pigmento albo ad splendorem illita, vulgo *d'un verni blanc*, tum cæruleo colore encansta. Vasa hæc testacea è terra cum sale arctissimè permixta consistere existimat; uberior terra obstat quominus in vitram ebeat, unde opacitatem quandam inducit. Vitri genus quoddam non esse porcellanæ vel ex eo liquet, quod gravior sit, & fracta inæqualis & aspera: cum facilius sit polita, æqualis & levis. Qua ratione & nativa, & factitia patentur, fusè eo loco explicat: è factitiis eam esse optimam putat, quæ prope Lutetiam in vico, cui nomen *Chalot*, conficitur.

IX. Idem aliud scriptum legit de cineribus cæruleis, qui parantur è lauræ (ut ipsi videtur,) Armeno: eum ipsum esse opinatur quem in monte quidam Armeniæ (Ussonium vocant,) invenit. Cum anno 1688 terram eo in loco ad 22 usque hexapedas effodi jussisset, 200 pene libras lapillo- rum cærulei coloris in arena cum argilosa terra permixtas collegit. Hi lapilli rotundi sunt, avellanarum magnitudine, graves adeo ut metallici videantur, ac forte halitu quodam è cupri fodina exhalante inficiuntur. Nam in radice montis sunt venæ calaminaris lapidis: cum lapillos contritos, vasi aquæ pleno impositos diu ferrea spatula agitasset, spatula qua parte materiam tangebar, dealbata fuit, quasi mercurio esset illita, quæ pars aquæ erat immersa, cuprea visa est.

ANN. Cæruleum verò artificiale parari solet cum una parte vitrioli, duabus sulphureis & tribus mercurii. Sed hic color vim ignis non sustinet ob impura sulphura, quæ materiam metallicam unâ secum abripiunt.

Idem postea costam in lapidicina gypsea inventam in monte Martyrum exhibuit. D. Mery existimabat fuisse costam testudinis.

X. Circa calorem & frigus D. Homberg exeunte mense Aptili, & calidiorè cælo aquam falsam, quæ hyemis tempore in glaciem concreverat, nondum solutam invenit; duos quoque penes se liquores esse ait, cosque calidos, qui unâ permisti liquorem admodum frigidum efficiunt.

XI. Quæstio fuit agitata, an liquor aliquis solo motu incalcescat citra fermentationem, aliis affirmantibus, quod sanguis sola motione magis incalcescat, negantibus aliis: atque illa opinio nonnullis visa est probabilior liquorem simplicem, ut aquam, solâ motione non incalcescere, cum alia sit ratio liquoris mixti, cujusmodi est sanguis, idque imprimis cum sulphureis abundat partibus.

XII. Die 13 Novembris in primo post inducias congressu D. De la Hire, quæ tum esset acûs magnetica declinatio, nempe lex graduum 35 min. admonuit. Id quoque advertit tum temporis magnam in Barometro mutationem accidisse: nam intra unius diei spatium ad 16 lineas descendit hydrargyrus, cum venti flarent actius. Iisdem fere temporibus phialam exhibuit aqua limpida plenam, in qua erant complura animalcula forma cancris non dissimili. Hæc arborum folia sic exedunt, ut artificio quodam incisa videantur.

De natura & origine illius pigmenti quod cochenillam vocant, cum ageretur, quædam illius grana protulit D. Homberg, eaque rotunda, quasi totidem aurelias, rubeo liquore plena.

XIII. D. Charas granum Kermes coram exhibuit & pulverem, qui inficiendis lanis est optimus; is plenus videtur ovis, quæ in papiliones abeunt. Observationes suas in ejusmodi grana, seu in coccum baphicum legit.

XIV. D. Homberg liquorem ostendit quo vitrum dissolvitur, neque aliud quiddam est præter aquam fortem quæ in vitrum prius candens & liquito plumbo immersum vim suam exerit.

XV. Hoc incunte anno D. Charas in Thermarum calorem diligentius inquirens, suspicabatur cum ex acido sulphuris in locis vicinis copiosi, atque ex parte ejus inflammabili proficisci. De aceto sulphuris & antimonii nam fere opinatur, sulphur commune cum suo acido ipsi antimonio actu inerte, idque ex eo colligit, quod in præparatione butyri antimonii sub finem cinnabaris attollatur. Unde sales fixi, dum acidum absorbent, quo Mercurius velut ligatus tenebatur, mercurium ipsum liberum dimittunt, qui proprio pondere decidit. Quin etiam ubi igne moderato stibium calcitur, flamma cærulea ut in sulphure se prodit.

XVI. Quo autem modo antimonii acetum citra alieni corporis additionem extrahatur, subinde tradit. Postremò de tinctura antimonii, cujus usum præstantiorem esse putat, quàm acetii ex eodem minerali præparati, differt.

Exeunte hoc anno scriptum aliud legit de præparatione cuiusdam remedi-  
dii, quod panaceam vocat., quod in malignis febribus utilem se expertum  
ait. Hæc panacea è Mercurio, sale marino & vitriolo conficitur.  
Illud admonet hydrargyrum, cum in ipsis moratur intestinis, non va-  
care periculo, nisi unâ cum purgante aliquo medicamine conjungatur.  
Solut enim cum pravis humoribus societatem init, & corrosivus evadit:  
alii aliter opinantur, sique viri expertissimi,

## CAPUT II.

*De rebus Anatomicis.*

I. QUæ ad historiam animalium & anatomen spectant, ita sunt in hu-  
jus anni decursu continuata, ut complura jam ante animadversa  
magis ac magis fuerint confirmata, & pleraque inventa. Sic D. Du Ver-  
ney mense Januario, quæ Actis Academiæ circa biliares ductus & pancrea-  
tis canalem struthionis inserta fuerant, quæque de interiore membrana quæ  
villosa manica similis est, uti alia quædam de ejus ventriculo confirma-  
vit, simul id ostendit, ductum hepaticum in stomachum desinere cum bi-  
le viridi. Non enim cupreos denarios hic struthio deglucierat, neque adeo  
viridis color ex æruginè cupri prodite potuit. Hæc bilis exsiccata admo-  
dum viridis est, & granum illius magnam aquæ copiam eo colore tingit.  
Glandulæ interioris membranæ cum succum viridem non præbent, cum  
exprimuntur. Unde illud putat admodum verisimile in trituratione ipsa mus-  
culorum ventriculi hunc colorem in omnes diffundi partes.

II. D. Mery musculos rostri, ossis Hyoidis, linguæ & laryngis in split-  
taco exhibuit, eorum structuram & motus omnes exposuit. Interjectis ali-  
quot diebus musculos pedum evoluit.

III. Descriptiones quorundam animalium lectæ fuerunt: quales D.  
Perrault exaratas reliquit: à tigre cœptum est, tum elephantis historiam  
anatomicam legere occæpit D. Du Verney: quæ ad structuram spectant,  
accuratiùs sunt discussa. Atque ex occasione nata D. Mery in pelle quæ  
struthionis pedum plantam tegit, papillas, corpus reticulare, epiderma  
subjecit oculis sic disposita, uti à Malpighio describuntur.

IV. Filius D. De la Hire coram exhibuit passeris ossa carnibus nuda-  
ta instar sceleti artificiosè parati: & animalcula canctis non dissimilia, quo-  
rum supra meminimus, carnem & cerebrum intra unius noctis spatium exce-  
derant.

V. D. Du Verney fœtum protulit duplicem in pectore conjunctum, in-  
ferioris ventris partes omnes geminæ, pars anterior pectoris erat unica.

D. Mery fœtum exhibuit, cujus exterior forma bufonis non erat ab-  
similis. Cranium avellanæ magnitudine, partes interiores confusæ admodum  
erant.

VI. Cum hoc anno febres malignæ Lutetiæ, ac pene in tota Gallia  
sævirent, de remediis idemtidem actum fuit: vesicatoria his febribus utili-

ANN. ter adhiberi admonuit D. Du Verney. Et quidem ea vidimus in famulo  
1694. quodam nostro feliciter usurpata. Adversus cephalalgiam camphoram in po-  
tionibus cardiacis utile esse præsidium, & à se interdum præscribi vir ex-  
pertissimus admonuit. Vino camphorato rheumatismos sæpe curati, uti &  
pedum aut manuum usionem piæ frigore, vulgo *Engelure*, quo quidem  
remedio hæmoroides leniuntur, uti & unguento quod è fimo equino cum  
axungia fixo in fartagine paratur, cujus succus postea exprimitur.

VII. Cum de opii usu sermo haberetur, D. Charas in tenefino quo  
laborabat, non ita pridem illud feliciter usurpasse testatus est. Optimum  
quoque illud esse odontalgia remedium, si grani dimidium per biduum  
aut triduum sumatur, D. Dodart admonuit. D. Charas spiritu salis ammo-  
niaci perfuncto gossipio & dentis foramini inserto hos dolores persæpe le-  
niri expertum se ait. Ista quidem & alia hujus generis obiter dicta multis  
fortè non inutilia videbuntur. Verùm ad ea quæ sunt magis instituti nostri  
transendum.

### CAPUT III.

#### *De variis visus affectionibus.*

I. **H**Oc vertente anno D. De la Hire Physico-Mathematicam disser-  
tationem de varia oculorum structura, ac de iis quæ visioni solent  
accidere, multis in congressibus legit, atque unà cum aliis opusculis Ma-  
thematicis & Physicis eodem anno publici juris fecit.

Hanc dissertationem in duas fecit partes, in priori ea pene omnia quæ  
ad visionem pertinent, juxta variam oculorum conformationem expendit;  
in posteriori quibusdam vulgo receptis opinionibus circa modum, quo vi-  
sio perficitur rejectis, certas præscribit regulas, quibus oculorum dispo-  
sicio, & vires in variis eorum mutationibus cognosci faciliè possint, seu  
ipsi secum in diversis temporibus, seu cum aliis conferantur.

Pars Optices melior nova ratione explicata hoc Tractatu continetur: at-  
que operæ pretium nos facturos arbitramur, si præcipua illius capita la-  
tirè reddita attingamus.

1. Primum quidem triplici visionis genere allato brevis & fortis quæ  
Myopibus, longæ & debilis, quæ Presbytis convenit, & inter utram-  
que interjectæ, quæ perfecta dici potest, quod in mediocri distantia res  
objectæ satis distinctè appareant, quæ singulis conveniunt aut mutationes,  
aut defectus Auctor diligenter prosequitur. Hæc ad tria potissimum refert  
capita, nempe ad organi vitium, seu organo ipsi, seu humoribus oculi  
illud infideat, 2 ad nimiam pupillæ dilationem, 3 ad nimiam ejus con-  
tractionem. Quamvis in priori casu nonnihil accessu luminis contrahatur,  
in posteriori aliquantulum ampliatur in locis obscurioribus: nam licet pu-  
pilla angustior fiat in lumine, & amplior in obscuriori loco, non id tamen  
eadem facilitate fit in pueris, & in iis qui proveciori sunt ætate. In  
illis masculi & tendines cùm molles sint, atque organum ipsum nempe

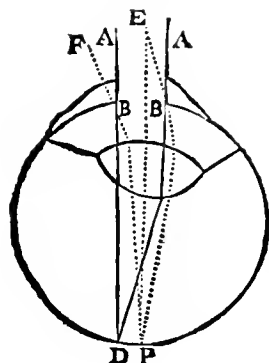
retina, aut choroides tenerum sit & exquisiti sensûs, pupillæ musculus facile ampliatur, & constringitur: siquidem delicatioris organi textura, ne forte præ nimio lumine offendatur, contractionis motum exigit. Contra evenit in adultis, quibus musculus ille pupillæ motor jam rigidior est, & in senibus ferè eadem manet pupillæ apertura in locis illustratis & obscuris. 2. Quibus de causis alii sunt Myopes, alii presbyta paucis explicat; ac multa circa distinctam magnitudinis rei objectæ, & distantia perceptionem, circa obscuram vel claram colorum speciem, circa utriusque oculi directionem speculatione digna & intellectu facilia subjicit.

II. Judicium de rerum distantia ex quintuplici causa pendere docet.

1. Ex apparenti earum magnitudine. 2. Ex colorum impressione, quæ duo à pictoribus solent usurpari, ut rerum objectarum distantias exhibeant, atque in iis tantummodo oculos fallunt. 3. Ex directione oculorum, nam uterque oculi axis aliter in remotæ, aliter in proximæ rei nobis objectæ idem punctum dirigitur. 4. Ex parallaxi rerum objectarum, cum oculus situm mutat. Nam si duo corpora in certa unius oculi positione sibi conjuncta videantur, oculo dextrorsum moto corpus illud, quod ab altero sibi ante conjuncto versus dextram removeri apparet, idem quoque remotius est, & corpus quod ad lævam manet, propius judicatur. 5. Ex distincta vel confusa minutarum partium perceptione de corporis distantia judicamus.

III. Id quoque advertit quemdam esse locum in visus organo, nempe in retinâ, ut ipsi quidem videtur, qui exquisitioris est sensûs, adeo ut res objectæ acutius videantur, cum penicillorum ut vocant, apices in eum locum definunt. Unde habitu quodam acquisito oculi globum ita convertimus, ut imago rei quam distinctè cernere volumus, in eo retinæ loco depingatur. Illud retinæ punctum idipsum esse solet, quod directè objectæ rei exponitur, nisi ex defectu organi, aut ex habitu punctum illud medium minùs exquisiti sit sensus: adeo ut globum oculi ex obliquo converti necesse sit, quò pictura loco exquisitioris sensûs imprimatur: quod luscis evenire solet. Tamen si id vitii alia quoque ex causa oriri potest, ubi crystallinus suspenditur non è regione pupillæ, & magis in unam partem, quàm in alteram inclinatur. Nam apices penicillorum qui directè in oculum incurunt, quique ad axem dirigi deberent, in eam partem deflectunt, ubi crystallinus magis attollitur. Sic radii AB, non ad axem EP & punctum P, sed versus D diriguntur. At si punctum P retinæ sit sensûs exquisitioris, ut fieri solet, tum radii EB, FB oblique incidentes, in puncto quidem P coibunt, & objectum unde ii prodire radij, distinctius apparebit: oculus adeo in id objectum intentus erit, ad quod tamen non dirigitur, unde & luscus apparebit.

IV. His universim explicatis ad singula visûs genera descendit, ac primum quidem myopum varia explicat phenomena, quæ magna ex parte omittimus, quod ab auctore dilucide & brevi verborum complexu sint explicata. Illud imprimis advertit, myopes ubi humores oculi puri sunt, non turbidi, res objectas propius adnotas distinctè admodum contrahi, quod amplæ rerum imagines in retinâ depingantur, minutas adèò earum



partes possint discernere. Quod si humores turbidi sint, ut in plerisque evenit, confusæ erunt imagines, nisi uberiori luce objecta corpora perfundantur. Ubi humores limpidi quidem sunt, sed quodam infecti colore, eodem res colore tinctas exhibent, ut cum per vitrum tinctum intuemur: Sed hoc ipsum non advertimus, nisi repente id vitii incurrat: tum enim recens est memoria colorum quos ante vidimus.

V. Ac nihil forte est cui magis assuescat oculus quàm colorum mutationi. Quod variis probatur exemplis: nam si per vitrum viridi aut rubeo colore paululum tinctum sic rem intueamur, ut alia corpora circumposita obducantur, intra breve temporis spatium colorem ipsum viridem aut rubeum in re visa non advertimus: vix illud nobis persuademus colores alios in Solis, & in accensæ candelæ lumine videri: & tamen certum est cœruleum colorem in candelæ accensæ lumine viridem nobis apparere.

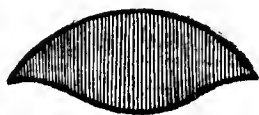
VI. Illud prætermittere non possum quod subinde annotat, myopem non attente eum respicere, quocum loquitur, quod motus oculorum in eo qui loquitur intueri non possit, hinc tamen vis verborum plurimum pender, & in mentem ipsam loquentis ex motu oculorum non mediocriter penetramus: quare myops totus in verborum sensum intentus oculos nulli rei defixos tenet.

VII. Myopes vix distinctè percipiunt res objectas, cum pupilla est apertior quam par sit: non enim in illa humorum conformatione radii ab eodem objecti corporis puncto prodeuntes, post triplicem refractionem in idem organi punctum cōire possunt.

Illud pulchrè explicat quæ causa sit cur myopes, qui tamen res objectas mediocriter remotas distinguunt, easdem plerumque geminatas cernant, ut horologii lineas in fundo albo delineatas, atque ex præstantissimis Geometricis Cartesio, Robervallio & Hugenio ut certum statuit lentes utrimque convexâ superficie eaque Sphærica donatas non esse satis idoneas, quæ radios ex eodem puncto prodeuntes in idem punctum post duplicem refractionem colligant. Sed aptæ huic rei futuræ sunt, si unam ex



is Sphæricam ponamus, alteram in medio magis extantem, quæ tamen, *Opticæ*



versus extrema in situs oppositos inflectatur, aut certe pars ejus media crassior sit quàm extrema.

Iraque in hac Crystallini conformatione duplex focus futurus est, cum res eminus videbitur: nam radii medium crystallinum penetrantes citius coibunt, quàm qui extremos illius margines pervadunt, sique velut annulum quemdam depingunt, quòd non tam cito coëant, ac priores radii: idque maximè si pupilla sit apertior & corpus paulò remotius spectetur. Unde objectum nigrum in fundo albo positum in foco crystallini punctum nigrum depingeret. At si radii crystallini limbum penetrantes in retina ipsa coëant, qui per medium transcunt crystallinum, non incuriunt in retinam nisi post concursum jam factum, & in ea basim seu picturam omnino perturbatam delineant.

VIII. Quod si pars media crystallini minus convexa sit quàm extrema, ut sit in presbyis, tum res geminata videbitur, sed contrariam ob rationem. Nam citius coibunt radii qui margines ipsos pervadent.

Atque ex irregulari figura corneæ tunicae aut crystallini ratio ducitur, cur coronæ circa faces accensas spectentur: nam superficies minus æquabiles & regulares in certis distantis duplicem efficiunt focum, ac circuli luminosi, circa puncta in quibus plures radii colliguntur & distincta sit visio, descripti has coronas nobis exhibent, quæ ubi constantes sunt & semper apparent, vitium esse in crystallino indicant. Sed ubi certis tantum temporibus eæ videntur, irregularitas corneæ id plerumque efficit, ut accidit, cum diutius oculo manus innixa est: ac subinde colores varii apparebunt, si magna sit refractio, ob superficies admodum irregulares. Rem ita esse hinc comperies, si subnigrum corpus pupillæ admoveatur: cum enim illud partem pupillæ obduxerit, circulus lucidus ex dimidia parte factus apparebit.

IX. Myopes quibus pupilla est angustior, & sana sunt organa, ii minima quæque objecta discernunt majori luci exposita: nam coni lucidi angustiores, cum acutiores habeant apices, distinctam magis picturam efficiunt, quàm si coni essent obtusiores: sed objecta etiam proxima non vident, nisi eadem valde collustrata: nam imago ampliata in fundo oculi depingitur, & lumen multum spargitur.

X. Quo brevior est visus, hoc res objecta major apparet, ubi cum specie illius per vitrum cavum transmissa comparatur: tamen per vitrum concavum longè distinctior conspicitur. Ubi retina minus sana est, vitra cava nullius sunt usus: nam penicillorum apices propius admoti angustiores formant imagines quàm ut organum afficiant, & distinctam præbeant visionem. Sed duo vitra quorum unum convexum, & alterum est cavum,

ANN. 1694. satis amplam efficiunt imaginem, & radios ita disponunt, ut plerique subeant, & in retina coeant.

XI. Illud quoque solemne est myopibus ut minutiores exarent characteres. Idem enim iis evenit quod presbytis, dum litteras digitales propius admotas legunt: continuus capitis motus iis molestus est, & ipsam mentis attentionem multum infringit.

XII. Interdum evenit ut adolescentes usque ad vigesimum aut vigesimum quintum annum visu donentur temperato, tum si inter myopes habeantur: cujus rei causam D. De la Hire in vitreum humorem certa ratione productum refert, quod musculi paulatim crassiores facti oculi globum fortius premant, ac proinde retina longius à crystallino removeatur: siue adeps in iis uberior in causa sit cur ab utroque latere oculus arctetur, seu è contra imminuto adipe sclerotica à musculis fortius compressa globum itidem oculi arctius premat. Vix enim cornea tunica, quæ dura est & firma, aut crystallinus humor, cujus natura est homogenea, & liquoribus undique cinctus, hujus effectus causa esse potest.

XIII. Myopes quorum pupilla est apertior, lux magna minus offendit quam presbytas, aut eos qui perfectio sunt visu. Nam in illis radii ab objecto collustrato prodeuntes ampliorem in retina basim efficiunt, minus adeo lædunt retinam quam in presbytis ubi arctior basis fortius afficit visus organum. Cum angustior est pupilla in myope, tum objecta propius admotas intuetur, & minutiores illius partes satis distincte percipit, quod radiorum penicilli, quorum basis est pupilla ipsa, admodum tenues distinctam in retina depingant imaginem, tametsi omnes eorum apices in retinam exacte non cadunt.

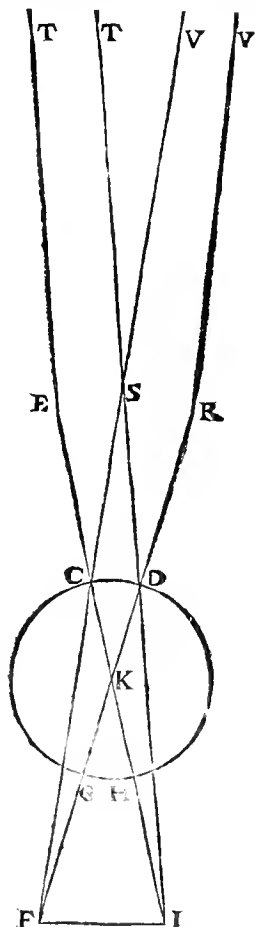
XIV. Hactenus de myopibus, de presbytis breviori stylo dicendum. Nam ex iis quæ diximus, præcipue visus in presbytis affectiones facile intelliguntur. Ac primum si quibus pupilla est angustior, vix distincte res objectas percipiunt, nisi in magna luce positas. Nam pauciores radii minus prodeuntes subeunt pupillam quàm ut retinam afficiant: nisi lux uberior angustiam pupillæ compenset: sed cum lux ipsa coarctet pupillam, quod deinde lucrum, id pene omne detrahit.

2. Presbyta quibus retina est sensus exquisitoris, res minutiores ab oculis removeant, ut distinctius eas contueri possint. Nam radii minus prodeuntes quasi paralleli subeunt oculi pupillam & in retina coeunt, dummodo luce paulo uberiore collustrentur. Sed ætatis progressu oculus magis & magis complanatus res objectas distincte intueri nequit, nisi radii oculum subeuntes convergant, quod utique non fit ex sola objecti positione: nam si propius admoveatur, radii oculum intrabunt divergentes: si sit remotius, paralleli fere ingredientur.

XV. Hoc commodi afferunt vitra convexa & usi ata perspicilla, quod magnam radiorum copiam inducant in oculum, eosque sic inflectant, ut in retina distinctam rei depingant imaginem: nam ubi vitrum penetraverunt, jam minus spatium quàm antea occupant; cum ita sint dispositi ut in unum coituri sint punctum. Cum etiam in presbytis arctior plerumque sit pupilla, illud quoque afferunt commodi ut pictura non minus afficiat retinam

retinam, quàm si per pupillam apertiore subissent. Itaque ope vitri *Opticæ*  
convexi & distincta & viva, ut ita dicam, fit rei objectæ pictura.

Atque hoc magis ea est sensibilis, quo vitrum longius ab oculo remo-  
vetur: tum enim plures excipit ab objecto radios. Sed idem vitrum ei-  
dem oculo ad quamvis rei objectæ distantiam aptari non potest: nam radii  
citius coibunt, cum vitrum longius ab oculo distabit: ubi res objectæ  
multum à nobis distat, tum vitrum ab oculo duobus aut tribus ad sum-  
mum pedibus removeretur, ut res ipsa distinctè cerni queat, ac multò ea  
major videbitur quam nudo oculo, ita ut presbyris vitrum unum convexum  
idem prope commodi afferat quod tubus opticus.



Quod in appositâ figurâ sic demonstratur. Si oculus G H C D, cujus  
S f

ANN. centrum K vitrum convexum E R, cujus focus absolutus sit in F I, hoc  
 1694. est, radios quasi parallelos excipiens sic inflectat, ut concurrent in F I:  
 atque ita oculus sit conformatus ut radios quasi parallelos non colligat nisi  
 in eandem tendant lineam F I. Sit porro objectum T V, ac radii T E,  
 & T S ab eodem puncto T quasi paralleli exire, uti & V R, & V S à  
 puncto V prodire concipiantur. Qui postquam vitrum pertransierunt in  
 punctis I & F concurrent, per radios præcipuos T S I, & V S F, qui per  
 centrum vitri S transiunt. Atque hi duo radii T S, & V S efficiunt an-  
 gulum T S V, sub quo videtur objectum T V, non habet ratione dis-  
 tantie vitri ab oculo quæ nullius est momenti ubi cum distantia objecti  
 eminens vili comparatur.

Cum igitur hi radii paralleli, postquam vitrum pertransiere jam sint con-  
 vergentes, & ad puncta I & F tendant, in oculum incurrentes adhuc in-  
 curvantur, ut coeant in G H, & omnes coeunt cum radio qui per cen-  
 trum oculi K transit, quique ut præcipuus centeri debeat, habita ratione  
 oculi, nempe in I K & F K, qui ad fundum oculi in H & G perveniunt,  
 ubi pictura rei objectæ T V imprimitur. Atqui angulus H K G, seu I K F,  
 sub quo videtur objectum, major est I S F seu T S V, sub quo videretur  
 nudo oculo citra vitrum: cum sit interior, & super eadem basi F I. Ac  
 T S V paulò major est T K V, sub quo videretur objectum nudo oculo  
 citra vitrum: nam præcipui radii à punctis T & V profecti per centrum  
 oculi K transiunt.

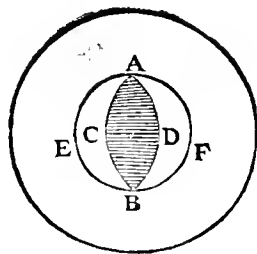
XVI. Qui bene conformato donantur oculo, res objectas ad unius pe-  
 dis distantiam, aut minorem æque perfecte vident, ac magis remotas:  
 adeo ut visus ille perfectus magnam habeat latitudinem, quæ hinc potissi-  
 mum oritur, quod pupilla facile ampliari ac contrahi possit. Quibus reti-  
 na est exquisiti sensus, uberiorem lucem ii ferre non possunt. Unde solent  
 pupillam contrahere, ubi objectum paulo illustrius se offert, ita assueti  
 arctum habent pupillam, nec minuta quæque objecta vident nisi uberiore  
 luce perfusa, licet presbyta non sint, ii tamen convexis utuntur lentibus,  
 quo plures radii oculum subeant. Sed ne vitra radios nimium inflectant,  
 neve ii citius quam par sit coeant, oculum propius rei objectæ admovete  
 coguntur.

## C A P U T IV.

### *Quædam visus phenomena proponuntur.*

I. **P**ostquam D. De la Hire triplex visus genus sigillatim exposuit,  
 quædam visus phenomena à viris eruditissimis proposita accuratius ex-  
 pendit. Hujus generis sunt radii quidam luminosi circa faces accensas huc  
 illuc sparsi, quos Cartesius è rugis in superficie humorum oculi exaratis,  
 quæque in axe ipso se interficiant citius putat. Robaltius aliam affert hujus  
 phaenomeni causam, nimirum reflexionem radiorum ex utriusque palpebræ

terfo margine, cum pene conniventes propius sibi mutuo admoventur. Aliam *Optica* huic effectui causam tribuit D. De la Hire, quam fusè & dilucide explicaram longum esset hoc loco exscribere. Quæ etiam de multiplici specie subjicit, cum de nocte candela accensa per oblongam in charta tenui factam fissuram conspicitur, prætermittimus: hujus phænomeni rationem ex utriusque crystallini superficie irregulari quæ radios in diversas retinæ partes detorquet, apte deducit.



II. Sed illud minimè tacendum videtur quod de pupillæ in sibilus tam celeri & expedita contractione & dilatatione subjicit. Iridis apertura instar fissuræ nobis apparet, in longum producta juxta lineam A B. Musculi utrimque versus E & F eam diducunt; ocluditur vero vel ab elaterio suo, vel ab aliis fibris C D musculosis. Hujus generis animalia quæ noctu victum quærunt eam Iridis structuram exigunt: nam ampliata admodum pupilla distinctè res objectas percipiunt, cum tenui luce perfunduntur. Non ea est Iridis structura in hominibus: nam qui ad Lunæ lumen, aut stellarum legunt, infra dilatata admodum sunt pupilla, quæ uberius lumen ferre nequit. Qui vero in obscuriori loco diu vixerunt, ubi pupilla multùm ampliatur, si repente ad magnam lucem convertant oculos, eorum retina majore luce percussa læditur, ac sæpe visus ipse periclitatur. Simili quidem ratione qui per nives iter fecerunt, res objectas quasi velo capillati & candido oblectas cernunt, quod retinæ fibrillæ fortius concussæ fuerint. Id vitii aliquando oculos invadit, quo pupilla admodum dilatata totam pene Ium occupat: seu musculi hanc membranam contrahentes elaterio suo destituantur, seu alter musculus relaxatus contra antagonistam suum niti amplius non possit. Utrumque res se habeat, qui hoc oculi morbo laborant, si lucem ferre nequeunt.

III. Illa pupillæ de nocte dilatatio in causa est cur candela accensa eminus videatur. Quod si forte in Solem oculorum aciem convertimus, tum partes retinæ vehementius concussæ varios exhibent colores, & quasi impressi manet Solis imago, quæ obstat quominus alia contineantur objecta: sed & illa sibi ipsarum modione imminuta Solis impressam vestigium, & colores mutant, qui varii sunt, ubi cum circumjectis corporibus varie coloratis miscentur. Sic illud sæpe evenit ut characteres tubi appareant, postquam in luce Solari diutius continuata est lectio, quod ex retina paulo fortiori

ANN. agitatione evenit ob radios Solis è candida charta reflexos. Atque hæc lit-  
 1694. teræ ob eandem rationem rubeo colore tinctæ videntur, quâ Mars in  
 cælo colore indem rubeo tinctus apparet, quod atris maculis obducatur.  
 Atque experientia ipsa ubique confirmat nigra corpora, si aliquantulum sine  
 diaphana, rubere, cum uberiori luci exponuntur, cæsi corpora candida in  
 area nigra videntur carulea. Quæ ratio vulgo affertur cur cælum caruleum  
 videatur, cur Sol & Luna prope horizontem rubescant.

IV. Hæc utique obiter attingimus, ut ad posteriorem hujus tractatus  
 partem veniamus, in qua vir acutissimus multis demonstrat rationibus non  
 eas in oculo fieri mutationes quas omnes fere qui hoc tractant argumentum,  
 excogitarunt, ut modum quo visio pericitur, explicarent. Oculi  
 artificialis, aut tubi optici exemplo usi in ea fuerunt opinione retinam pro-  
 prius adduci ad crystallinum, cum res procul distitas contuemur, abduci vero,  
 cum res oculo propiores cernimus, uti fit in oculo artificiali. Sed cum reti-  
 na admoventi crystallino aut vitreo humori, aut ab eo removeri non possit,  
 in longiori prospectu globum contrahi putant. Contra in rerum vicinarum  
 obtutu cum produci fixerint, aut certe crystallini humoris figuram mu-  
 tari credere, ita ut magis complanatus fiat, cum res cominus cernimus,  
 idque fieri processuum ciliarium ope, quos musculos esse voluit. His con-  
 tractis & inflatis crystallinum utrimque trahi & complanari, ut laxatis glo-  
 bosorem fieri arbitrantur.

V. At peritiores Anatomici nihil musculosum in hoc ligamine ciliari  
 animadvertunt, atque humor ipse satis firmus ex multis pelliculis quasi  
 lamellis conflatus non ejus videtur esse nature, ut figuram mutet, nisi su-  
 perficies ejus rugosæ fiant, rerum adeo imagines in fundo oculi pervers-  
 unt.

Verum non ex structura modo oculi, sed etiam ex hoc vulgati experimen-  
 to probari potest nullam in oculi figura fieri mutationem, seu cernimus,  
 seu cernimus res objectas intueamur. Illud ab omnibus per è Opticis traditum  
 est, factis in charta luforia aliquot foraminulis & ita dispositis, ut non  
 amplius inter se distent, quam pateat pupillæ foramen, rem objectam, ut  
 candelam accensam penes foraminum numerum multiplicatam cerni, dum-  
 modo posita sit extra locum, ubi distincte nudo oculo videretur. Quod si  
 v. gr. res objectæ distincte videri nequeat nisi ultra sex pedes distet, multi-  
 plex apparebit, cum propius sistetur: sed una & simplex videbitur, cum  
 in ea constitueret distantia, in qua res distincte cernimus. Tum enim radii  
 qui à singulis rei objectæ punctis per foraminula ad oculi fundum perve-  
 niunt, in retina singuli depingentur: parvi quippe cori radiosi quorum  
 apices sunt in singulis objecti punctis, & bases in chartæ foraminibus op-  
 positos apices in singulis retinæ punctis constitutos habebunt, simplex adeo  
 visio tum futura est. At si non ea sit oculi conformatio, qua possit radios  
 in retina colligere, cum intra oculum tardius aut citius quam pars sit, coi-  
 bunt, eosque retina ante, aut post cõtionem secabit. Unde singula objecti  
 puncta retinam afficient in diversis locis, ac multiplex illud apparebit juxta  
 numerum foraminum. Tum etiam singulæ objecti imagines distinctiores cer-  
 nentur, quàm si objectum sine chartæ interposito videretur; quod coni

radiorum angustiores habeant bases : nam ubi objectum simplici oculo videtur, coni radioſi basis est pupillæ amplitudo : major adeo fit in retina sectio, & major picturæ confusio. Sed lux multò debilior est, cum objectum per foraminula multiplex conspicitur, pauciores enim subeunt radii.

VI. In oculo artificiali idipsum licet experiri, si charta pertusa multis foraminibus vitro anteriori, quod tunicam corneam exhibet, sic admoveatur, ut charta candida quæ retinæ munus obit, in varia distantia à vitro quod crystallini loco ponitur, modò in ipso radiorum concursu, modò propiùs admoveatur, aut longiùs ab eo removeatur.

VII. Ex iis & aliis quæ vir doctissimus subjicit experimentis, ut cujusque visus noscantur vires ac mutationes quæ in oculis fiunt, & utrum concursus radiorum ultra, an citra retinam fiat ( nam si altero ex duobus foraminibus chartæ obducto, species rei objectæ ex eadem parte obliteretur, concursus radiorum fit citra retinam : contra, si ex parte altera imago rei deleatur, concursus fiet ultra retinam : ) Ex iis, inquam, omnino conficitur diversam non esse oculi conformationem, seu propiora, seu remotiora intueatur objecta.

Quod si enim oculus ita sit conformatus, ut distinctè cernat objectum sesqui-pede remotum, mutanda erit ejus figura, ut idem objectum sex pedibus distans conspiciat juxta eorum sententiam, qui has oculi mutationes propugnant. Jam ubi per chartam duplici foramine pertusam idem objectum aspicit, juxta eorum hypotheseſim unum & simplex videt objectum, cum aptam huic rei videndæ figuram induit, & tamen duplex apparet. Non igitur oculus novam figuram aut conformationem cepit, ut objectum sex pedibus remotum cerneret, atque eadem est cujusque distantie ratio : nam ultra spatium sex pedum radii velut paralleli subeunt pupillam.

VIII. Neque id dici potest ex interposito chartæ fieri aliquam mutationem in oculo. Nam eodem modo de ipsa distantia judicamus, seu nudo oculo, seu per chartæ foramina res intueamur objectas.

Et quidem cum nudis oculis bene conformatis utimur, ut objectum sesqui-pede remotum, & alterum sex pedibus distans intueamur, non ea est inter utrumque spatium differentia, ut in concursu radiorum confusio- nem inducat : & tamen per duo chartæ foramina objectum longiùs remotum videbitur duplex, quæ differentia simplici visione non percipitur : nam ex utraque distantia æquè distinctè videri objecta arbitramur.

Quod autem non sine aliqua difficultate & molestia oculus ante in objectum propiùs intentus, in objectum longiùs remotum distinctè intue- dum convertatur : hoc, inquam, non hinc oritur, quod opus sit aliquo temporis spatio, ut oculus aptè se disponat ad remotioris objecti proſpectum : sed quia uterque axis oculi in idem punctum non sine aliqua molestia est convertendus. Quod etiam accidit, cum uno intuemur oculo : quòd afflicti simus oculorum axes in eum locum convertere, cujus distantia utrumque percipitur : cum per tubum opticum objecta variè distita intuemur, eodem oculo, nullam propterea experimur difficultatem.

IX. Nec sola utriusque axis directio hanc difficultatem patit, sed &

pupillæ dilatatio, cum remotius est objectum, & constrictio, cum est propius, nonnihil momenti affert. Nam Iris tunica ex omnium pene consensu musculus quidam est, qui pupillam arctat, cum rem plus satis collustratam intuemur, ne radii confertiores lædant organum. Quod experiri facile est in pueris, quorum pupilla cunctimè dilatatur & constringitur; admoto objecto angustior, remoto fit amplior. Quin & objectis variè distinctis intuentis hæc pupillæ dilatatio & contractio admodum utilis est: ita ut nihil necesse sit ad variam oculorum conformationem recurrere. Nam radorum conii aut penicilli acutiores picturam efficiunt magis distinctam & accuratam. Quod si igitur ita sit dispositus oculus, ut rem objectam ex septem pedum distantia distinctè percipiat, quò eandem ex unius pedis distantia intueatur, pupillam contrahat necesse est, ut pauciores radios admittat, qui conos acutiores efficiant, ne perturbata sit rei objectæ figura: adeo ut latitudo quæ in diversis oculis occurrit, non ex diversâ oculi vel crystallini conformatione quæ subinde mutetur, sed potius ex varia pupillæ apertura sit repetenda.



## SECTIO QUINTA.

ANN.

1694.

### *De Botanica.*

**S**uperiori & hoc ipso vertente anno D. Tournefort Elementa Botanica in Academia legit, quæ Typis Regiis excusa fuerunt. Ac nescio an quicquam in hoc genere magis elaboratum, aut melius dispositum, & elegantius conscriptum prodierit in lucem. Quod enim imprimis sibi proposuit, ut pulcherrimæ hujus scientiæ principia exponeret, et facillime traderet methodum, quâ plantæ in varietate prope infinita ad certa quadam genera, ac velut capita revocarentur, id omnium Eruditorum consensu sic perfecit, ut vix quicquam desiderari possit majore arte & diligentia compositum.

---

## CAPUT PRIMUM.

### *De veris Botanice principiis generatim.*

**N**on integras stirpium figuras, id enim alienum est operis, quod magna ex parte confecit Academia, & aliquando Deo Duce prodibit in publicum: non vires quæ iis tribuuntur, quod aliquando trahuntur se recepit D. Tournefort, & perfectæ eo ipso tempore quo hæc prælo mandantur: sed principia quibus plantæ ad sua genera redactæ facilius dignoscantur & cujusque generis characteres sicicibus designavit, ut erasandi non possint, si modo ad eas partes, in quibus cujusque generis essentialis, ut ita dicam, nota est, intendatur animus.



II. Postquam Botanicæ ortum, & progressum paucis exposuit, opus *Botanica* suum in tres dividit partes; in prima quidem, qua ratione plantarum species in sua quæque genera redigantur, inquit; in secunda quidam ille præscribit regulas, quibus stirpium genera in certas tribuantur classes; in tertia & genera & classes singillatim enumerat; atque hæc primo volumine continentur: nam in secundo & tertio icones partium, in quibus insignes notæ generum omnium elucescunt, ad vivum expressæ sunt, & æri incisæ.

III. Eodem genere censentur plantæ, in quibus similis est partium structura, & earum maximè, quæ insigni nota, & communi quodam characterere ab aliis secernuntur. Specie verò sunt diversæ, in quibus aliquid est singulare, quod ab aliis ejusdem generis eas discriminat. Characteres generici in una quaque specie, quoad fieri potest, sibi similes esse debent, & sensibiles, adeo ut adverti facillè possint. Atque hæc genera certis signari debent nominibus, quæ è structura partium potius quàm ex etimologia petenda sunt. Siquidem notationes nominum magnam sæpe in generum cognitione pariunt confusionem. Atque ex occasione quadam, aut è quibuidam notis, quæ in una aut altera occurrunt specie, indita sunt plantis vocabula: cum tamen ratio habenda sit characteris cujusdam esse titulus, qui omnibus æque speciebus conveniat, & cui nomen ipsum, si fieri potest, sit illigatum. Sic Leucosium, si ad nominis originem referatur, violam albam tantummodò, non genus ipsum designabit: idque confusam generis ideam dabit.

IV. Verùm hoc in ea re caput est, ut characterem ipsum genuinum, non spurium & ementitum statuamus, quò species quæque ad suum genus referatur, isque in stirpe ipsa, non foris quaerendus est.

V. In planta verò sunt radix & semen seu fructus, unde & caulis in herbis, truncus in arboribus, folia & flores nascuntur.

Singulæ cujusque stirpis partes duplici genere tubulorum constant, è vasis nempe & tracheis, vasa succum nutritium ad vegetationem plantæ deferunt, Tracheas instar pulmonum esse, & aëre impleri censet Malpighius: hæc duo tubulorum genera in radicibus & ramis sparsa in truncò & caule colliguntur, non sibi mutuò proximè coherent, sed interjectu utriculorum, & quasi vesicularum connexa. Vesiculæ autem illæ succo velut sanguine implentur, uti ex Malpighio alio loco dictum à nobis fuit.

VI. Tracheas stirpium aptissimè delincatas habes in tabula 451 hujus operis, hæc vasa in spiræ modum contorta, ac pleraque instar tenuis lamina diducta & convoluta partibus squamatim positis coagmentata cernuntur: eaque facillè deteges, si ramulum rosæ aut vitis, aut alterius stirpis tenerum dirumpas. Illud advertit D. Tournefort eas tracheas, cum franguntur, motu elastico donari: seu lamellæ spirales productæ pristinam formam sibi restituant, & conclusum aëra excutiant, ac vicissim aër ille eas succutiat, & post aliquot itus & reditus pristinum suum recipiant; sive exteriori cedant aëri: nam plus satis productæ elaterio amisso tabescent. Non enim abhorret à vero hæc vasa esse excipiendo aëri apta, qui suc-

ANN. ci motum adjuvat & promover. Atque hæ tracheæ plus minusve dilatan-  
 1594. tur, ut elaterium aëris fortius est, aut debilius de die aut nocte, præ ca-  
 lore aut frigore juxta varias anni tempestates. Aër quippe plus solito disten-  
 dit tracheas quoque distendit, quæ circumjecta vasa sic premunt, ut suc-  
 cum iis contentum in eam partem compellant, ubi minor est resistan-  
 tia.

VII. Verùm interiores stirpium partes hoc loco non persequimur, sed  
 exteriores tantùm, ac querimus unde character præcipuus cujusque gene-  
 ris sit repetendus, an ex radice, vel è caudice, aut è foliis aut fructi-  
 bus, aut è floribus, an demum ex pluribus unà conjunctis.

Radices quidem præ cæteris plantæ organis videntur magis ad ejus na-  
 turam pertinere: nulla enim sine radice vivit, ne tubera quidem, aut cuf-  
 cutæ. Nam in illis tenues velut capilli è rugis prodeuntes, uti & filamen-  
 ta è cuscutâ prodeunt.

Reliquæ stirpium partes non in omnibus inveniuntur: tubera & pleri-  
 que fungi scapo, seu caule, & foliis destituuntur, ac nescio an semina  
 omnibus omnino stirpibus insint, ut in fungis atque iis omnibus quæ in  
 fundo maris nascuntur plantis: tamen si admodum probabile est ut anima-  
 lia, sic stirpes omnes è feminibus oriri.

VIII. Stirpium partes omnes non sibi solis, sed & aliis formatae viden-  
 tur: radices succum è terra sumunt, atque in iis primum elaboratur, quem  
 scapus aut truncus excipit, & foliis parat, quæ gemmis nutriendis eundem  
 expurgatum tradunt.

Flores verò tanquam quædam viscera succo excoquendo in seminis aut  
 fructûs usum videntur comparati. Semina verò velut ova, ut Aristoteles  
 ex Empedocle docuit, censenda sunt: nihil enim tam simile est ovo quàm  
 semen plantæ: in utroque germen ipsum partes omnes velut involutas con-  
 tinet.

Succus plantarum est mistura quædam ex terræ humore, seminis lacte &  
 farina constata, quæ in partes sensibiles paulatim explicatur. Plantarum  
 vita in succi nutritii, quo utriculi aut sacculi distenduntur, omnino posi-  
 ta videtur: accretio fit, cùm illæ vesiculæ aut sacculi producuntur; un-  
 de stirpium magnitudo à natura est definita: nam sacculi ipsi distrumpen-  
 tur, si ultra præscriptos terminos distenti intumescant.

IX. His præmissis jam D. Tournefort diligentius examinat, an ge-  
 nera plantarum constitui oporteat ex mutua quæque illarum partium stru-  
 ctura quadum, an ex una tantùm, eaque præcipua & insigni magis: utrum ex  
 pluribus inter se conjunctis. Ac primum non omnes illæ partes, ac ne quatuor  
 quidem ad constituenda genera conspirant: cùm ne duæ quidem plan-  
 tarum species in omnium partium consensu, vel in quatuor, aut tribus simul sum-  
 ptis conveniant. Nam tot fere genera, quot species ponenda erunt, si tan-  
 ta partium cognatio ad generis alicujus constitutionem requiratur. Sic qua-  
 dam ranunculorum species radices habent tuberosas, alie fibrosas, alie  
 grumosas. Quod si partes quatuor ad definiendum generis characterem ut  
 florem, fructum, caudicem & radicem exigas, plantæ speciem, non ge-  
 nus designabunt.

X. Radicum & truncorum differentiae pauciores sunt quam ut generum *Pote* varietatem inducant. Folia plerisque ad hanc rem magis idonea videntur: *mus*. sed ubi flores & fructus se produnt, tanta plerumque in iis apparet diversitas ut plantæ, quæ ob similem foliorum structuram sunt consimiles, eodem genere censei non possint citra magnam hujus scientiæ confusio- nem. Eadem est ratio florum quæ huic rei non sufficit. Nam in plerisque plantis diversi generis consimiles sunt flores, uti in leguminibus, convolvulis, campanulis.

Quare rationibus omnibus subductis duarum, aut ad summum trium partium cognatio in stirpibus requiritur ad earum genera definienda. Radicum cum foliis comparatio est inutilis: sic enim quæ eodem genere v. gr. ranunculorum continentur, ad plura genera essent referenda. Idem eveniet si flores cum radicibus, aut folia cum seminibus comparentur.

## CAPUT II.

*De Plantarum in genera divisione.*

I. **R**estat igitur ut flores cum fructibus conjuncti cum aliis floribus & seminibus conferantur: insignes illæ sunt cognationes, eæque animo fortius imprimuntur, ut in ranunculis & rosis videre est, uti & in campanulis, convolvulis, cariophyllis. Quinetiam stirpium species, quæ hæcenus sunt constitutæ, maxima ex parte in flore & fructu hanc habent similitudinem.

Superioris sæculi Scriptores in eam sententiam citât D. Tournefort, Ges- nerum imprimis, qui Epist. 103 hæc habet. *Ex his enim potius quam è foliis, stirpium natura & cognationes apparent. His rosis à fructis, semine & flore staphisagrium & consolidam regalem vulgo dictam, Aconito congenerem fac- ilè deprehendi. Idem fere in Epist. ad Occo celebrem Medicum Augusta- num scribit; id ipsum Casalpini L. 1. de fructu aut semine docuit. Et merito, inquit, ex fructificandi modo multa emerferunt genera plantarum. In nullis aliis partibus tantam organorum multitudinem & distinctionem natura molita est, quanta in fructibus condendis spectatur.* Sed omnium clarissimè Fabius Columna in parte altera Libri, cujus titulus Phytobalanos, idipsum de- clarat. *Foliorum, inquit, effigiem in conferendis generibus parvi facimus. Non enim ex foliis, sed ex flore seminisque conceptaculo, & ipso potius semine plan- tarum affinitatem disjicamus, respondente præsertim sapore in reliqua planta parte.* Optandum illud esset, ut viri præstantes ingenio & doctrinæ non solum ipsa genera constituendi rationem indicassent, sed etiam ipsi ad ea recensenda singillatim descendissent, quod nostra ætate viri in hac scien- tia peritissimi Morisonius & Ravius præstiterunt. Cum autem sola fructus & floris contemplatio plerumque non sufficiat naturæ generibus aptè distin- guendis: (sic enim frumentum, secale, avena, herdecum & gramina pe- ne omnia eodem genere censerentur, cum in iis eadem pene sit fructuum

ANN. & florum conformatio) longa nominum serie opus eſſet, ut ſpecies ipſæ  
1694. deſignari poſſent.

II. Quocirca ut huic incommodo occurrat Auctor noſter, genera ipſa plantarum in duplici ordine conſtituit: in priori ea collocat, de quibus dictum eſt, quæque ex ſola floris & fructus ſtructura pendent. Hi quidem duo ſunt veluti eſſentiales generum characteres in plantis quæ fructus & flores proferunt: ſed in multis aliis non ſufficiunt: unde alter ordo ſtaſtuendus videtur, in quo præter duas illas partes omnino neceſſarias, tertia quædam in ſubſidium vocatur, quæcunque illa ſit, interdum radix ipſa: ſic liliorum genus erit ſecundi ordinis, atque à tulipa & corona imperiali propter radicem ſquamoſam genere ipſo diſtabit.

III. Sic foliorum numerus diſtinguendis generibus interdum utilis eſt. Quo quidem modo pentaphylla, fraga, pinus, abies, larix penes foliorum diſpoſitionem genere inter ſe diſſerunt. In abiete folia ſeqarata in ramis diſponuntur; in pinu gemina tubulis incluta prodeunt; in larice quaſi in terra quædam glomerata cernuntur: penes eandem ilex & iuber diſtinguntur; penes florum calices ſcortonera & tragopogon vulgò *Barbe de bouc*, genere diſſident: in hoc ſimplex eſt, in illa ſquamoſa.

Interdum vel coloris habenda eſt ratio ut in Chyſanthemo & Iſeæanthe-mo, vulgò *Marguerite*; vel ſaporis, ut in citrea & ſinapi; vel cujuſdam quaſi habitus & externæ faciei plantæ, vulgò *le Port de la Plante*, ut in abſinthio, abrotano & artemiſia. Sic acacia & glycirriza in hoc tantum diſcrepant, quod hæc herba ſit, illa arbor.

IV. Atque hæc de plantarum generibus tum primi, tum ſecundi ordinis: in quibus illud intuendum, ut in iis conſtituentis remotæ cujuſdam cognationis, quæque multiplici generi communis ſit, ratio non habeatur, neve eodem vocabulo plura quædam exprimaantur genera, & è contra; cavendum quoque eſt ne cujuſdam generis cognationes nimium ſcrupuloſè expendantur: ſed iis contenti ſimus quæ vulgò hominum ita videntur. Sic trifolium pratense purpureum trifoliorum genere cenſendum eſt, licet ejus flos acrius intuentibus ſit unius folii, in aliis multiplici folio conſiſt. Quinetiam variant aliquando partes plantæ eſſentiales: ſed de his quæ ut plurimum eveniunt, & juxta conſuetum naturæ ordinem apparent, omnino eſt judicandum.

V. Species vero eodem ſtirpium genere contentæ ita ſunt tribuendæ, ut ejus quod magis eſt ſingulare in aliquarum partium ſtructura, aut in modo, ſeu in figura, magnitudine, ſitu, ſapore, odore, vel in cognatione, cum notiori aliqua planta habeatur ratio: ita ut communi nomine genus exprimat, quæque addendæ ſunt generis diſſerentiæ quàm poterit brevi verborum complexu, accuratè tamē diſtinguantur; nimia vocum congeris vitetur, & genera ipſa multiplicentur potiùs quàm accretori. Nam majori verborum compendio ſpecies ipſæ deſcribentur, ſi texcenta plantarum genera ſtituamus, quàm ſi multò pauciora numerentur, & complures plantis diverſi characteris, ut degeneres aut irregulares ad certa genera referamus.

## CAPUT III.

*De generum in certas classes divisione.*

I. **I**N hac stirpium contemplatione vitari vix potest confusio, nisi stirpes ipsæ quasi milites exercitus in certos ordines disponantur. Unde non id satis visum est D. Tournefort plantas ad sua genera, ex naturæ ipsius præscripto, non ex alicujus arbitrio, ut plerumque fit, revocare: sed ipsa quæque genera quasi in classes atque in ordines varios, quò dignosci facilius possint, omnino tribuenda esse existimavit: adeo ut genus sit instar cohortis vel ordinis militaris, classis instar legionis. Classem aliquam aut ordinem plantarum assignare non aliud quiddam est, quàm aliquid invenire in quo aliquot genera conveniant, atque ab aliis sejungantur; neque illud quidquid est, quod certum plantarum ordinem vel classem constituit, ex nostro pendet arbitrio, sed ex naturali quadam generum cognatione, quæ ex floribus aut fructibus ducenda est, non ex utrisque simul junctis: secus non classes, sed genera ipsa forent.

II. Jam utrum ex seminibus, seu è fructibus, an è floribus classes illæ plantarum sint distinguendæ, dubitari merito potest. Verum flores ipsi colorum & partium variare magis sunt sensibiles, & oculos in se magis convertunt. Sæpius cum ipsis fructibus coherant, atque illis succum nutritium præparant, cum adhuc sunt teneri & formari incipiunt. Quanquam in nonnullis plantis, huic velut embryoni, aut ovo plantæ flos non adhærescit, nisi ex parte, ut in cucumere, melone, cucurbita: in aliis ex eodem pediculo flores & fructus oriuntur, sed separati, ut in buxo, & in arboribus, quæ flores amentaceos ferunt, seu nucamenta vulgò *Chatons*, ut nux ipsa, corylus. Sunt in quibus pediculi quidam flores tantum, alii fructus efferunt, ut salix, populus, lupulus: nisi fortè floris nomine donentur filamenta quædam colorata, quæ ex tenero grano vel embryone erumpunt. Quod si damus, multi flores sunt sine fructibus, sed fructus omnes quidam flores comitantur.

III. Quis autem sit florum usus, jam innuimus: sunt quædam velut viscera, quibus succus nutritius fructui, dum adhuc tener est, destinatur. Dum enim succus intra folia floris circulatur, & percolatur in ipsis tubulis & sacculis, quod subtilius est & ovo nutriendo præparatum, ab aliis partibus minùs ad hanc rem idoneis & crassioribus seceratur, quæ per stamina tanquam per vasa exteriora, & totidem glandulas in staminum apices expelluntur, & exsiccata in minutum abeunt pulverem.

IV. Grana autem seu ova in suis tantum primordiis succo adeo exquirit, & in florum foliis percolato egent, ut fibrillæ quibus constant, & partes plantæ jam in ipso germine delineatæ paulatim intumescant, ac jugem succi ferant appulsum, quem utique sustinere vix possent, si partes crassiores illius succi unà cum subtilioribus & ritè præparatis affluerent. Sed ubi flores jam sunt explicati, & prima fructus aut ovi intumescencia

ANN. facta est, tum illæso fructu flores refecantur, non item si fructus in gem-  
1694. ma delitescat: tum enim floribus nudatus perit.

V. Cur autem flores brevi tempore tabescant, triplex hujus rei causa affertur potest: 1. vasorum tenuitas, quæ flores pediculo affigunt, ut in ranunculis, & anemone videre est. Hæc enim adeo sunt subtilia, ut flores cum pediculis coherere videantur: ubi pediculi vasa in flores pene integra sparguntur, ut in variis ellebori nigri speciebus, tum flores diu persistent. 2. Ovi ipsius in omnes partes accretio vasa in floris basi posita lentim arctant, ac flos ipse dementitio succo fraudatus perit. 3. Vasa in embryone flaccida & complicata paulatim eriguntur & tenduntur: unde & succus facilius per ea motum suum continuat, & folia, quæ hinc inde ad latera pefixa sunt, deserit. Tum vero succus in solo calice, in parenchymate & pelle fructus jam aulescentis preparatus in grana ipsa deferretur, quorum gratia cæteræ partes videntur ab Auctore naturæ fabricatæ. Quod nutritioni minus est idoneum, per cæcos meatus aut tenues velut holoserici pilos exhalat, aut instar floris subtilioris qualem in prunis recenentibus cernimus, paulatim excernitur.

VI. Qui autem flores à teneris fructibus divisi sunt, aut ramulis adnascuntur fructuum expertibus, ut sanguinis in animalibus, na succi masculini à superfluo humore fere ut renes expurgant. Aque ubi flores ultra fœtum ipsum aut ovum diffunduntur, ut in rosa, succus à pediculo in tenerioris fructus pellem, & ejus vasa commeat, tum ad flores usque conscendit; in iis diffusus & perpuratus per vasa quæ deferentia dici possunt, in pellem remeat, inde ad partes interiores fructus transmittitur.

VII. Atque hic est foliorum in floribus præcipuus usus, tametsi in omnibus floribus non reperitur. Sed in eorum locum stamina, aut filamenta producuntur, ut in avena, pede leonis, & in aliis innumeris; ac plerumque singula stamina suis donantur apicibus.

VIII. In his floribus qui foliis constant, plerumque è fundo assurgunt stamina, ut in liliis, tulipis, quæ in apices desinunt. Atque illa stamina ut vasa excretoria haberi possunt, quæ succum superfluum vel in apices exonerant, cum adsunt; vel per cæcos meatus quasi per transpirationem insensibilem exhalant: interdum pili in extremis staminum pulverere quodam, aut humore viscoso oblitri cernuntur. In plerisque apices in duo loculamenta, & cavitates sponte utrimque à latere dehiscunt, ac velut quædam sunt receptacula, in quibus colligitur succus nutritioni minus idoneus, ac credibile est grana pulveris, dum intumescunt, eas cellulas referare.

IX. Pars floris quæ centrum occupat, & plerumque parte sui infima crassior est, unde & nomen pistilli nata est, tenerum fructum sæpe continet, ut in lilio; interim ex ipsius ovi extremo produciuntur, ut in umbellatis, aliquando huic tanquam pediculo instar floris innititur; plerumque instar panni serici villosi pilis in parte extrema tegitur, aut vesiculis asperatur. Quæ in apicibus pistillorum sunt rimulæ, fortè aëri præbent aditum; & viscosus succus ex Malpighio insecta arceat, ne obliat.

X. Quæ pars exteriora floris aut involvit, ut in ranunculis, aut sulcri

instar sustentat, ut in umbellatis, aut utrumque obit munus, ut in rosa, in *Bota-*  
*malo* & pyro; sive foliis instruat, sive iis careat, calix appellatur. Qui *nica*,  
 aliquando multiplici constat folio, nec diutius durat, quod ejus folia pe-  
 diculo adhæreant penes pauciora vasa, eaque facile disrumpuntur. Interim  
 unius est folii, quod è pediculi fibris producitur: unde & firmior est.  
 Quæ florum sunt folia, nunquam feminibus involuendis serviunt: hoc  
 enim proprium est calicis, qui post foliorum casum plerumque semina instar  
 capsulæ recondit.

Ex varia florum structurâ D. Tournefort plantas in viginti duas classes  
 distribuit, quarum singulæ varia genera complectuntur. In floribus majus  
 quoddam naturæ artificium, quam in aliis plantarum partibus se prodit, atque  
 in earum structurâ minor mutationi patet locus.

XI. Itaque in duo vel summa genera primum dividi possunt flores;  
 in eos qui foliis seu petalis vestiuntur; & eos qui in stamina diducuntur.  
 Hi ferè omnes calice muniuntur: eorum plerique tenero fructui adhæres-  
 cunt, atque horum pistillus ipse est sætus, ut in gramine videre est. Quæ  
 nucamenta ferunt plantæ, ex flores habent in stamina quandoque brevissi-  
 ma diductos. Atque hujusmodi flores non insignes præbent plantarum dif-  
 ferentias, quemadmodum flores suis instructi foliis, quorum magna est &  
 incredibilis varietas.

XII. Ac primum flores illi vel sunt simplices, vel compositi. Sim-  
 plices unicum habent florem uno calice contentum, neque ex iis partibus,  
 quas flosculos vulgò *Fleurons*, aut *Semiflosculos* vocant, sunt compacti. Ii  
 simplices sunt flores qui unico folio, sive id regulari figura incidatur, sive  
 irregulari; horum flores alii campanulam, alii infundibulum alii, quiddam  
 aliud referunt.

Ex iis qui pluribus foliis vestiuntur, quidam quatuor in formam crucis  
 dispositis constant, alii rosam, aut cariophyllum, nonnulli lilium imi-  
 tantur.

XIII. Compositi flores è flosculis, aut semiflosculis in magnâ quoque  
 sunt varietate; flosculi omnes ut totidem tubi uno & eodem calice involuti  
 idem velut sertum efficiunt, singuli flosculi embrione seu grano sunt innixi,  
 è cujus fundo aliud filamentum prodit tubulo tanquam vagina conclusum.  
 Hujus generis sunt flores absynthii, carduorum &c. Qui è semiflosculis  
 velutserta quædam, hi pluribus constant partibus, quæ postea in folia  
 complanantur. Hos flores cernere licet in Soncho vulgò *Laitron*: lactuca,  
 & aliis. Flores radiosi ex utrisque flosculis & semiflosculis ita sunt compositi,  
 ut flosculi medium velut locum occupent, qui discus aut pelvis appellatur:  
 semiflosculi instar coronæ circa pelvim disponuntur.

XIV. Atque ut summam faciamus eorum quæ diximus, flores omnes  
 qui petalis seu foliis sunt muniti, vel unico folio continentur, iique ad  
 novem species referuntur juxta diversas eorum formas. Qui multiplici folio  
 donantur, in quinque species sunt divisi, quarum ultima est irregularis,  
 qualis in leguminibus cernitur. Horum flores papilionares dici solent,  
 quod papilionis volantis formam utcumque referant: quod superius ex-  
 tat folium vexilli, nomen obtinuit, ut inferius idque duplex carinæ nomine

ANN. donatur ; interjecta verò alis vocant. Calix instar poculi aut corniculi , quo tesseri ludere solent , paulatim dilatur , ex illius fundo pistillus at-  
1694. surgit vagina limbriata conclusus , qui in fructum abit , & siliqua vocita-  
ur : in pilis & fabis flores ita sunt conformati.

## CAPUT IV.

*Idem argumentum continuatur.*

I. **I**N tertia parte sui operis D. Tournefort singulas plantarum species in sua genera , & hæc in classes ea methodo distribuit , ut discentibus prorum sternat iter ad hujus scientiæ adyta. Vocabularium in eorum usum sub finem primi voluminis attexit , in quo non solum voces in Botanicâ usitatas , sed illas etiam , quas ex aliis artibus mutuatus est , sic exponit , ut multa scitu digna circa structuram plantarum doceat , quæ Physicæ non mediocrem afferunt lucem.

In eo quippe partes omnes stirpium , earum naturam & usum velut in transitu , sed accuratè tamen & perspicue explicat. Atque ut è multis pauca decerpamus , stirpes omnes lignosas in tria partitur genera satis nota. 1. In arbores , quæ cum sint insignis magnitudinis , uno caudice aut trunco in ramos diviso , in altum se tollunt. 2. In arbusculas aut frutices arboribus minores , quæque ex eadem sæpe radice fruticantur , ut ligustrum , Trœne , filaria &c. 3. In virgulta. Arbores & frutices seu arbuta Autumno gemmas sub axillis foliorum tanquam ova proferunt ; non item virgulta , aut dumi , seu minores plantæ quæ subarbuta ab eo nominantur : ejus generis sunt Rosmarinus , Thymus &c. quæ ejusmodi gemmas fructibus factas non proferunt. Herbæ propriè dicuntur , quarum caules aut scapi maturis seminibus peteunt. Harum radices vel multis perstant annis : vel eodem anno emoriuntur , ut triticum ; cum radices eadem manent , postquam fructus extulerunt , cæ vivaces appellantur.

II. Radix in unaquaque planta succum è terrâ excipit , & in alias partes transmittit : hæc terræ , aut terrestri alicui corpori adhærescit. In radicibus partium contextus , structura & figura spectantur. Textura ipsa vel carnea est , ut in lilio , vel fibris constat intertextis ; seu molles sint , ut in fœniculo , seu duræ & lignæ ut in pyro , quercu &c.

Ratione structuræ radices vel è fibris , vel ex aliis radicibus , vel squamis , vel è tunicis componuntur. Harum omnium Icones sub finem tertii Voluminis expressas habes. Sunt quæ è fibris tenuissimis instar capillamentu , seu ascititiæ comæ constant , ut in tritico ; in aliis crassiores sunt fibrae , ut in viola.

Quæ ex aliis glomeratis coalescunt , in varias species diducuntur : squamosæ sunt in lilio , bulbosæ & è pluribus tunicis confectæ , ut in cepa . eæque varias induunt figuras.

III. Radicula dicitur pars illa germinis quæ primum se se explicat ; & veram radicem in se continet ; ut pars superior germinis , in qua ceteræ



partes continentur, pluma vocatur. Seminis germen inter duos lobos conclusum his duabus constat partibus.

*Botanica.*

Pars summa radices quâ trunco connectitur collum aut collare, vulgò *Le Collet* nominatur.

IV. E radice truncus in arboribus, caulis vel scapus in herbis, culmus in tritico ascendit. Partes interiores jam à nobis perstrictæ sunt & alius in locis fusiùs expositi, medullæ nimirum, ligni & corticis. Perpaucæ videntur nobis de Alburno quod inter lignum & corticem in arboribus interjacet, ex autore nostro addenda. Id album est & tenerum, quod nondum ligni propriè dicti duritiem adeptum sit, atque ligni naturam intra unum aut plures annos in arboribus paulatim acquirit: nam fibræ ligno propiores paulatim indurantur, cum cortici vicinæ intumescences alburnum novum gignunt: adeo ut lignum arboris sit vetus alburnum, & novum alburnum sit ejusdem arboris recens lignum. Hinc tot circuli concentrici, qui in secto transversim trunco conspiciuntur. Nam diversa alburni veluti strata, cum lignosa facta sunt, atque alia aliis inducta colorem variant, sive ob texturæ varietatem, seu nutritius succus singulis annis non æquabiliter eorum poros impleverit, aut alia quædam occultior causa è Sole vel è subtiliori materiâ quærenda sit.

V. Foliorum incredibilis est varietas: undè ex iis potissimum genera plantarum secundi ordinis distinguuntur, ubi characteres essentialis è floribus & fructibus ducti dignoscendæ simplicium naturæ, aut nominibus imponendis non sufficiunt: nec tamen ex solo foliorum aspectu character generis utè adducitur: cum enim flores & fructus erumpent, tum sæpè miranda erit generis idea. Ac pauci sunt, si qui sunt, qui è solâ foliorum texturâ & figurâ certum de plantæ characterè judicium ferre possint: nisi forè iidem sint uti ipso & longâ exercitatione tritum. Sed antequam flores ipsos & fructus viderint, dubitanter de his pronuntient necesse est.

Folia, ut de floribus dictum est, aut simplicia sunt, cum ex eadem veluti caudâ nascuntur, aut caudici, vel ramo proximè adnascuntur, vel in alia dividuntur folia, ut in pyro; vel sunt composita, seu in eadem caudâ aut costâ disponantur, seu in plura folia diducantur, ut in rosâ, Apio &c.

Sic folia aut planam habent superficiem, aut cavam, aut convexam, lævem aut asperam & pilis hirsutam, seu rotunda sit, seu in cuspidis formam conformata, seu strieta & oblonga. Interdum instar fistulæ folium est excavatum; tenue & subtile in multis plantis, ut in hyperico; densum in aliis ut in portulaca, carnosum in quibusdam, ut in fesclo.

Sic folia varie laciniata aut incisa, aut dentata in variis plantarum generibus cernuntur. Mitto foliorum varietatem ex situ & dispositione deprimam: adeo ut bina, aut terna, aut quina eadem caudâ cohaereant. Infinita in his omnibus est diversitas, atque eadem discriminant in tertio volumine à tabula 423. ad tab. 441. graphice expressa reperies.

VI. De gemmis, seu oculis aut foliorum, tum fructuum diximus: hinc pendet vis omnis inferendi in scuti gentilian formam, quam emplatrationem vocant, *Gresser en Ecusson*.

Gemma arboris inferitur recentis rami ligno alterius arboris. Gemma

ANN. 1694. integra cum parte illius lignosi quæ ligno arboris adhærebat, detrahatur, & cortici arboris in formam T fissò, dum succo tumet, applicatur: cortice ita fissò gemma seu scutum obducitur, & cannabe depexa alligatur. Succus rami per genumam scuti delatus ovum in gemma conclusum fovet & excludit, dum ejus folia complicata evolvit.

Sic ramo leniter fissò furculus inseritur, vulgo *Greffer en fente*. Trunco aut majori ramo arboris ad libellam, seu horizontaliter secto furculus alterius arboris in hanc fissuram inseritur, in cunei formam paululùm incisus, & aliquot gemmis fectus.

Ita furculus inseritur, ut cortex ejus cortici trunci respondeat. Truncus enim fissus elatere suo furculum insitum premit, & succus arboris vasa furculi subit, gemmas ejus explicat. Idem succus in poros furculi effusus fibras unà conjungit & inter se mutuo sic agglutinat, ut è trunco & furculo unum & idem corpus coalescat.

VII. Tempus aptum est insitioni, cum furculi gemmæ nondum sunt explicatæ: Sic enim nova ejus folia alimento fraudata facile tabescerent: nam succus arboris in vasa furculi facile non subit primis insitionis diebus, atque hoc temporis sic folia possunt marcescere. Sed tamen interdum evenit ut succus agitarus majorem sui copiam suppeditet, & insitio paulò tardius facta benè procedat: unde cum gemmæ se se evolvere incipiunt, & trunci itidem succus in motu est positus, tum opportunum videtur insitionis tempus. Truncum sectum pice leviter obducendum censet D. Tournefort, & pars furculi, quæ fissuram subit, tegenda: non probat cataplasmata quæ ex argilla & musco parari solent, cum aqua illa penetrer & insectorum patiantur injuriis.

Postremo refecandi sunt germinantes in trunco furculi: nam succi in eorum vasa proclivior est motus, ac deflectere cogitur, ut in novi furculi vasa comminet, fere ut in animalium vulneribus, idque cicatrices efficit, cum secta vasa non facile conjungantur, neque eorum extrema sibi mutuo respondeant.

Eadem est ratio insitionis inter corticem & lignum, aut illius quæ in oculatio appellatur, cum detractò arboris cortici in fistulæ modum, novus cortex cum oculo suo ejusdem cum priori figuræ & magnitudinis applicatur.

## CAPUT V.

### *De stirpium natura & usu.*

I. **H**Astenus de elementis Botanicis quæ D. Tournefort anno 1694 tribus voluminibus complexus est. Paucis ab hinc diebus prodit in lucem aliud volumen non mole, sed eruditione, & utilitate magnum de Historia Plantarum, quæ in agro Parisiensi & circumjacentibus in locis occurrunt. In quo quidem non solum catalogum plantarum accuratum, & criticem eruditione plenam, sed & plurimarum usum certo judicio, delectu,

ratione

ratione analyſi & experientia cognitos ſic tradidit ut ſummam eruditionem *Botanica.* cum magna utilitate conjunxerit.

Quæ ad hiftoriam pertinent, non ſunt noſtri inſtituti, perpaucæ dumtaxat de ſtirpium natura, & viribus ex docta præſatione quam ſuo operi præfixit, hoc loco decerpam.

Ac primum id prudenter obſervat exquisitas plantarum præparationes abjiciendas non eſſe, ſed vulgatas magis & ſimplices negligi non oportere: cujuſque mixti principia, & eorum doſim natura ipſa ſic conſtituit, ut remedia quæque ſimpliciora exquisitis, & ſumma cura elaboratis perſæpe ſint anteponenda. Quæ enim ſunt expurgata, ſeu puta ſulphura, ſeu alcali, aut acida nominentur, morbis ſanandis minus perſæpe ſunt idonea, quam quæ cum aliis principiis ſunt conjuncta. Sic ſal abſynthii ſumma cura reverberatus ventriculi morbis minus utilis eſt, quam idem ſal ſucco limonum ſarriatus.

II. Nihil magis obeſt medendi arti, quam anticipatæ caloris, frigoris, fermentationis notiones, quæ ſæpe obſtant ne opportuna adhibeantur remedia: quaſi humores in ſtatum naturalem reſtitui poſſint citra aliquem motum qui partium texturam mutet, & noxiam materiem ſeparet.

III. Non exiſtimandum eſt, illud ipſum quod magis eſt actuoſum in plantis, per ſolas qualitates, quæ primæ appellantur, aut per configurationem partium, quæ nobis perſæpe eſt incognita, aut demum per Alkali tantummodo, & acidum explicari poſſe, cum major ſit in plantis compoſitio quam ut per ea principia vires earum innoteſcant. Sed terræ, quoque, aquæ & ſulphuris habenda eſt ratio, atque ſales qui in plantis vigent, quique ſunt magis compoſiti, ex collatione cum ſalibus nobis notis, cum ſale communi, ſale Ammoniaco, alumine, vitriolo & aliis, quæ certa ſulphuris terræ & aquæ portione ſunt involuta, melius innoteſcunt. Illud enim palam eſt in plantis ineſſe ſalem, ſulphur, aquam & terram, quæ innumeris permixta modis alia pene infinita formant corpora.

IV. De analyſi plantarum, & principiorum, ex quibus conſtant ſeparati ne diſſerit, quave ratione ſales Alkali, acidi, nitroſi, vitriolici, Ammoniaci dignoſcantur, dilucide exponit. Heliotropii ſolutio, aut chazita heliotropio tinctæ & aqua communi perſuſa ſales acidos prodit; ſpiritus nitri, aut ſalis, aut ſulphuris ſales Alkali, cum quibus fermenteſcunt acidi liquores, omnino demonſtrant: ſic ſalem Ammoniacum, oleum tartari vel calcis ſolutio detegit; ſal nitroſus ex detonatione, vitriolicus ex infuſione gallæ, ſulphur ex facili inflammatione deprehenditur. Alias cuncto probationes in Academia uſitatas. Mitto quæ & D. Tournefort circa nitri, ſalis marini, vitrioli, Aluminis, ſalis Ammoniaci, tartari principia & naturam aſſert probationes. Ex quibus colligit in nitro nullum eſſe acidum notam, ſed ſalem Alkali in eo contineri, tamen ex eo ſpiritus admodum acidus eductur; ſalem marinum ex acido & Alkali coaleſcere; in vitriolo multa eſſe aciditatis indicia, uti & in alumine; ſalem Ammoniacum acrem eſſe & ſalium; tartarum ſalem eſſe effictilem vini.

V. Itaque poſt varia circa hos ſales experimenta eos qui è plantis extrahuntur cum notis & vulgatis conſerre non dubitavit. Cum ex. gr. ſal

Ann. essentialis plantæ alicujus cum oleo tartari, vel calcis solutione permixtus  
1694. odorem afflat urinosum, aut ubi sal volatilis & concretus per analysim  
educitur æ stirpe, in ea salem Ammoniaco analogum vigere indicium est.  
Nam sal ille volatilis non aliud quiddam videtur esse præter partem salis  
Ammoniaci urinosam, quam sal acidus dimittit liberam, ut ipse sali fixo  
tartari, aut calcis societur. Oleum fetidum uti & spiritus urinosus eo sale  
abundat. Unde ejusmodi plantæ inter aperientes, detergentes, febrifugas,  
& vulnerarias habentur, quæ dotes in salem Ammoniacum cadunt.

Consimili ratione quæ sunt stipticæ & astringentes, quæque multum  
acidi cum terra conjuncti per analysim præbent, hæ stirpes salem alumini  
analogum continent. Quæ autem præter acidum & terram salem alcali  
plurimum suppeditant, hæ sale non absimili tartaro vitriolato imprægnantur,  
cumque varia terræ & phlegmatis admixtio variè modificat.

VI. Cum eadem plantæ diversos procreent effectus in humano corpo-  
re, ut variè est dispositum, hinc D. Tournefort sumit occasionem paucæ,  
sed utilis de vi medicaminum disserendi, quæ in prædicta præfatione om-  
nino legenda sunt: nam rei admodum abstrusæ, & si quæ sit alia generi  
humano perutili, non mediocrem lucem asserre possunt. Primum quidem  
hanc à veteribus acceptam laudat medicaminum divisionem, in ea scilicet,  
quæ sensibili quodam modo evacuant, & in ea quæ humorum texturam  
mutando eos in naturalem statum reducunt, quæque alterantia dici solent.  
Primi generis medicamina vel superne, seu vomitu, seu sputo, aut saliva,  
aut sternutatione noxios humores eliminant, vel infernè deiciunt, seu ea  
sint purgantia, seu diuretica, quibus addi possunt sudorifica, quæ per cutis  
occultos meatus serosum humorem expellunt.

Quæ vomitum cient, & dicuntur emetica, per violentos diaphragmatis,  
& musculorum abdominis motus potius quam per fibrarum ventriculi con-  
tractionem vim suam exerere arbitratur percelebris Montis Pessulani Pro-  
fessor D. Chirac, cui assentitur D. Tournefort. Nam fibræ ventriculi quasi  
totidem elateria materiem ventriculo contentam deorsum trudent per in-  
testina, quæque illarum actionem, & nisum intendunt, ut emetica, vim  
illam magis augere deberent, non vomitum excitare: nam fibræ irritatæ  
deorsum pellunt quæ intus continet ventriculus.

Vomitum quippe uno tantum è tribus modo provocari potest. 1. Cum fi-  
brarum motus, qui natura sua deorsum tendit, præ inflammatione, aut  
strangulatu invertitur. 2. Cum propter obicem ex duri corporis oppositu  
exitus humoris ocluditur. 3. Cum diaphragmatis, & musculorum abdomi-  
nis motus vehementior ventriculum exagitat, aut premit æctius.

In vomitu autem qui fit ex hausto medicamine, nulla oritur inflamma-  
tio, nullus strangulatus, nulla demum obstructio ex materia quadam indu-  
rata & compacta. Quamobrem id reliquum est ut violenti diaphragmatis  
& musculorum motus vomitum aut nauseam excitent, dum instar torcula-  
ris ventriculum & intestina sic premunt & succutiant, ut humores ven-  
triculo contenti per œsophagum remeare cogantur. Hos quidem abdominis  
& diaphragmatis motus in vomitu experimur, ac plerumque de ingenti  
pectoris dolore, & quasi ejus disruptione conquerimur.

Id vero in canibus & felibus cernimus, ventrem manifesto complanari, & diaphragma inter vomendum pelli deorsum. Quin & D. Chirac in cane, cui sublimarum corrosivum præbuerat, idipsum pene demonstravit. Nam ventre ex umbilici regione leviter scisso, cum ventriculū manu tractaret, nullam in eo convulsionem sentiebat aut motum violentum, sed diaphragma una cum musculis abdominis magna vi & celeritate contractum premebat manum qua ventriculū tenebat. Sic enim est à natura comparatum, ut vicinæ partes in alterius quæ vim patitur, subsidium veniant, eique opulentur. Sic in sternutatione respirationis organa una conspiciunt, ut gravem capitis humorem aut molestas narium irritationes sublevent.

Crebræ diaphragmatis, & musculorum ventris succussiones noxios protrudunt humores per glandularum quæ reticulo ventriculi copiosæ insunt vasa excretoria, fere ut cernimus in linteis sordidis, quæ dum lavantur, repetitis pilmulæ ictibus tunduntur. Cum itaque primæ alimentorum viæ sordida & feculenta materia scatent, aut humores ferocientes tumultuantur, (orgasimum vocant) ac nullus est in visceribus abscessus, aut schirrus, tum vomitus est per sepe salutaris, quod graviorum morborum materia, quæ stomacho inest, & in eo stagnat, per œsophagum viâ magis compendiosa & tuto ejiciatur, quàm per longos intestinorum anfractus. Addit vir doctus morbis qui paucis abhinc annis, multis in Galliarum Provinciis magnam ediderunt stragem, emetica statim exhibita plurimis saluti fuisse. Humor enim ille acidus instar limonis succi, & viscidus vix excoquitur, nec aciditatem suam longiore mora exuit. Quin imò massam sanguinis magis ac magis inficit, dum funditur, ac frustra expectatur illius coctio, aut ab aliis humoribus secretio, sed per sepe opportuna medendi occasio elabitur, dum moras necitimus.

VII. Quæ purgantia, aut cataractica dicuntur, in fibras ventriculi vim suam exercent, eas plus solito succutiunt, & ad contractionem provocant, tumque crassiores fordes primum excutuntur, fibræ plus satis contractæ glandulas reticuli premunt arctius, ex iis serum quo turgent, exprimitur: atque ea ratione viâ sternitur seroso latice, qui è sanguine in glandulas continenter allabitur. Tum enim huic facilior est aditus in eas glandulas, & per earum cribra filtratur, & percolatur. Qui quidem serosi latices una secum devehunt fordes quibus inficitur sanguinis massa. Quo utique modo sanguis vi medicaminis commotus, & quodammodo ebulliens expurgatur.

VIII. Non dissimilis est aliorum medicaminum ratio cum noxios expellant humores, aut naturalem iis statum restituant: seu ipsa fusione serosi humoris copiam, suppeditent qua feces in visceribus stagnantes proluuntur, materiam seu humores ipsos à peregrina materia solutos sic componunt, ut per cribra sibi aptata commodè & liberè transeant. Cum enim ipsa copia in partes malè affectas illabuntur, si quæ sint, obstructions expediunt. Et quidem si obstruantur vasa biliaria, illam non auferet obstructionem sanguis uberior cujusdam medicaminis particulis aperientibus imprægnatus, cum sanguis hos ductus non pervadat: sed bilis ipsa per ea vasa sibi munici adiutum, si sit uberior, aut fluidior. Unde quæ dicuntur hepatica remedia, eadem vel bilem augent, dum sulphureas sanguinis partes liquant, ac bi-

ANN. 1694. Item magis fluidam reddunt, quo facilius percolari & filtrari queat. Sic diuretica sale acri fortè majorem urinæ copiam procreant, dum fundunt sanguinem, aut ab eo serum separant. Cum urina est uberior, cribra sua proluit, & ductus per quos meat, melius abstergit, quàm quivis alius humor. Quæ autem inter diuretica sunt acida, dum sanguinem aliquantulum incrassant, serum ab eo separant, idque uberius in renes delabitur. Absorbentia verò eundem procreant effectum, dum imbibunt materiam quæ serum velut implicatum tenebatur.

Eadem plane videtur ratio eorum quæ sudorifica dicuntur: nam sudorum materiem vel augent, vel ab ea sanguinem expediunt. Nec sudorum materia ab urina valde discrepat, eaque in eundem glandulas vim suam plerumque exerunt. Hæ quippe in jugi actione versantur, non item cutis glandulæ quæ sunt inertes & otiosæ, nisi forte cum præ labore & exercitatione sudor per eas exprimitur: unde rara sunt admodum vera sudorifica.

Sic alia prosequitur medicamentum genera quæ apud Autorem Doctum & diligentem legi possunt: sunt enim non curiosa modò, sed imprimis utilia.



## SECTIO SEXTA.

*De Actis anno 1695.*

CUM hoc operis in majorem excreverit molem quàm cogitatione præceperam, hic gradum sistere mihi certum erat: sed vii graves & docti mihi auctores fuerunt, ut hunc laborem ad tricesimum usque annum ab ipso Academiæ ortu producerem, præsertim cum duobus postremis annis luculentæ dissertationes & crebræ observationes amplam nobis supplerent materiem. Primum igitur quæ ad Physicam generalem spectant quam brevissime fieri poterit, erunt perstringenda, tum ad singulares observationes veniemus.

---

### CAPUT PRIMUM.

*De Physicis quibusdam observationibus.*

I. SUB initium hujus anni D. De la Hire pluviam quæ superiore anno vertente deciderat, intra 11 pollicum, & 9 linearum altitudinem stetisse comperit: adeo ut summa illius longè minor fuerit, quam annis 1613, 1612 & aliis superioribus. Tamen animadvertit, fontes ipsos non minùs ubertim mansisse, quod forte incipitem, nec ad judicandum facilem asserre potest de fontium origine questionem, an non alix quoque subsint eorum causæ occultiores,

II. Mensibus Januario & Februario experti sumus frigus acerrimum, *Bota-*  
quod utique ad nova circa glaciem experimenta facienda convertit animos. *nica.*  
D. Homberg acetum congelatum exhibuit, idque in tres divisum partes infimo  
loco subsidit pars tartarea coloris subnigri; medium locum tenebat pars insi-  
pida quæ phlegma dicitur; pars oleosa, & rubei coloris summum occu-  
pavit locum.

D. Bouleduc oleum vitrioli rectificatum, ut aiunt, ita congelatum invenit,  
ut vas ipsum fregerit: nec tamen spiritus sulphuris congelari potuit.

Cum D. Homberg solutionem silicis præparasset, hanc instar gelatinæ in  
gelu coneretam invenit.

III. Die 26 Martii D. De la Hire Epistolam legit Castellione ad Se-  
quanam datam, in qua mentio habebatur magnæ tempestatis, quæ die 10  
mensis circa horam à Meridie septimam orta est. Procellæ hujus capite insi-  
flammato, ær ignitus apparuit: undique ignis corpuscula, tanquam scin-  
tillæ decidebant, adeo ut vicum urbi vicinum mox conflaturum crede-  
rent. Hæ scintillæ his erant consimiles, quæ fabris ferrum candens in in-  
cude rudentibus desiliunt: in terram vibratæ interdum volvebantur colo-  
re catulæo, mox extinguendæ: per horæ quadrantem in magno terræ tra-  
ctu hæc procella sæviit; in cauda nivis flocci, & densiores cadebant. Eo-  
dem die circa horam quintam cum semisse magna nivis copia cum ty-  
phone quodam delapsa est. Die 17 ejusdem mensis liquor subruber, visci-  
dus, fetidus, & quasi sanguineus variis in locis urbis decedit. Guttae ma-  
jores eidem muro ex utraque parte visæ sunt, adeo ut vi procellæ aur tur-  
binis eo perlata videantur.

IV. Tum verò quædam de elaterio aëris proposita quæstio, utrum id  
temporis lapsu debilitetur. D. Galloys eandem quæstionem anno 1669 agi-  
tatam fuisse testatus est, tumque D. Roberval experimentum à se tentatum  
ait, cum adhuc juvenis esset. Sclopetum pneumaticum aëre, ut moris est,  
vi adactò impleverat, cujus vim elasticam post 16 annos æquè vegetam  
invenit, atque in ipso initio cum aër intrusus fuit.

V. Cum Aptili mense de quodam homine, qui in Suburbio S. Jaco-  
bi ex venenato canis rabidi morfu interierat, sermo haberetur, illud fortè  
ex usu futurum ait D. De la Hire, si remedium in America usitatum ad-  
versus venenatos ingentis serpentis morfus usitatum adhiberetur, accensò  
nimirum pulvere pyrio in ipso vulnere, parte circumjecta priùs scarificata.  
Quod experiri licet in animalibus, quibus viperæ infligunt vulnera. D. Du  
Clos alia quondam, nec multum dissimili ratione morfus venenatos sana-  
ri aiebat, cum rubus è churta bibula formatus aqua vini ardente imbuta, &  
vulneri admota accenditur: tumenim virus omne ignis vi cessari asserbat.

VI. De atramenti Sinenfis præparatione tunc temporis actum fuit. Id  
verò confici solet ex pinguiori fumo picæ, vulgo *du noir de fumée*, cui  
parum fellis bovini, & ictiocollæ admiscetur. Cùm etiam de liquore in  
Sinenfi regno usitato, quo splendorem corporibus inducunt, vulgo *du ver-  
ny de la Chine*, sermo haberetur, D. Homberg ait oleo lavendulæ cum pa-  
rati apud nos, coque laccam dissolvi; fractæ porcellanæ aur Achat lapidi  
conglutinando utiliter adhiberi.

AN. VII. Paucis post diebus cū de peste sermo misceretur, D. Tourne-  
1695. fort illud advertit hoc morbo grassante Anthraces eos invadere, qui exprimen-  
do oleo navant operam. Atque hujus rei occasione D. Gallovs admo-  
nuit à celebri Anatomico Diemmeibroëh observatum eos qui Neemagi  
nigrum saponem vendebant, pesti grassanti obnoxios fuisse, sed loca in  
quibus tabaci fumus naribus excipi solebat, raro, aut nunquam peste in-  
fecta esse.

VIII. Qua ratione aurum in liquore frigido & insipido dissolvi queat,  
D. Homberg paucis aperuit. Illud porro non aliud quiddam est, quàm  
aqua pluvialis & pura. Auri quippe limatura prius in mortariolo vitreo,  
pilo itidem vitreo vel ligneo tritatur; liquor per filtrum trajicitur, is-  
que in vapore distillat, dum color auri plenior appareat.

IX. Quoddam atramenti genus exhibuit D. Homberg ex æruginè &  
ligno Indico, quod vulgo *Campege* appellatur: quin etiam ex his duobus  
panni nigro colore tinguntur citra ullum ignem. In aqua aluminosa & fer-  
vida prius lana ebulliat, ut omnis abscedar pinguedo, tum ligni prædi-  
cti in frustula concisi libra una 8 libris aquæ fluvialis & calidæ per 24  
horas vasi fictili imponatur, semi-libra æruginis leviter concisæ duabus ace-  
ti libris affunditur, ita ut infusio calida per 24 horas perftet; inclinato va-  
se acetum effunditur in vas subjectum. Aquâ ante præparata ter aut quater  
pannum perfunde, sic tamen ut singulis vicibus cum exsiccati sinas, post ul-  
timam abluionem bene exsiccatum pannum aceto æruginè imprægnato semel  
& iterum perfundes, tumque nigro inficietur colore.

X. Hæc artificum industria nos alterius admonet, cujus processus lon-  
gè est facilior: cō tendit, ut rerum vestigia, & effigies numismatum gyp-  
so statim imprimantur, & impressa mancant. Hanc D. De la Hire paucis  
exposuit, & coram exhibuit. Cera Hispanicæ candenti ferri ope sensim &  
citra ullam ebullitionem liquefactæ figura quolibet imprimatur: huic olei  
guttulis perfuse gypsum aqua dilutum, in tenuem pulverem antea commi-  
nutum, & per cribrum tractum ceræ superponitur, quod formam typi  
subjecti excipit.

Alias quoque impressiones in cornu emollito duplicis ferri candentis ope  
exhibuit D. Homberg: hæ figuræ in torculari seu prælo exprimuntur. Idem  
alias protulit foliis stanneis insculptas: folium numismati applicatur, fru-  
stuli lignei apice propius admoto, & digiti ope presso: sic enim figura nu-  
mismatis, & characteres folio metallico impressa manent.

XI. Illud minimè tacendum est quod D. De la Hire, cum opus suum  
de mechanicis legeret, ac de fornicum structura sermonem haberet, in tran-  
situ admonuit, arenarium, seu mortarium citius indurari, cum parum sa-  
lis ammoniaci aquæ admiscetur, postquam intritum est mortarium.

XII. De magnete cum ageretur, difficultates aliquot adversus Cartesii  
systema proposuit D. Varignon, idque occasione epistolæ, quæ ad D. Hom-  
berg missa est, in qua fit mentio ejusdem proprietatis in acu magnetica  
recens inventæ, quam Auctor permagni usus navigationi futuram existimari  
sed de facto ipso constare omnino oportere visum est, antequam in novam  
illius affectionis causam inquitatur.



## CAPUT II:

*De Plantarum Analyfi.*

I. **V**arias plantarum descriptiones D. Dodard legit annis superioribus, analyses earum itidem factæ, de quibus nihil necesse est plura hoc loco differere. Plantas ipsas suppeditarunt D. D. Marchant & Tournefort. Id unum silentio prætermitti non debet, quod D. Homberg mense Junii circa partium, quibus olea plantarum constant diversitatem peculiari dissertatione exposuit: summa fere hæc est, Plantas per analysim in liquores aqueos, olea, sales, & caput mortuum resolvere: ex quibus caput mortuum omni sale exutum, & ignis vi ritè expurgatum, in plantis omnibus est fere uniusmodi: secus de aliis principiis sentiendum: nam in iis magna est saporum, odorum, & consistentiæ differentia, & aquei liquores, olea, sales multum inter se diversos procreant effectus.

II. Hæc velut generalis quædam regula statui potest, plantarum grana nondum matura patum olei, majorem phlegmatis, aut aquei liquoris, ac salis fixi præbere copiam, quàm eadem grana ubi ad maturitatis statum pervenire. Quæ enim vasa in granis crudis insunt, succo adhuc aquoso, & admodum fluido, nec dum bene digesto turgent: sed particula ejus salinæ, terrestres & aqueæ, progressu temporis accuratius permixtæ, crassiores fiunt, quodoleum paulatim non simul formetur. Neque enim hæc velut pinguedo plantam subit jam facta: sed paulatim & temporis lapsu concrevit. Si quidem è granis per aliquot menses servatis plus olei extrahitur. Sic è seminibus & fructibus, ut è nucibus & olivis per tres aut quatuor menses in locis siccioribus asservatis major olei copia elicitor, idque crassius est, quàm cum è fructibus recentibus exprimitur. 2. In oleis destillatis ignis unà conjungit eas corporis partes, quæ nondum bene inter se devinctæ erant, nec olei consistentiam adeptæ: postquam enim oleum quantà fieri potuit vi maxima expressum fuit, ex fecibus adhuc multum per distillationem elicitur. Unde fructus & grana solent igni admoventi, priusquam ex iis succus exprimitur: nam calor opportunè adhibitus naturales actiones non parum promovet.

3. Ex iis observationibus id videtur colligi posse, oleum non aliud quiddam esse præter aquosas, salinas, & terrenas particulas corporis densatas; idque confirmatur ex olei crassi, & spissi, quod sub finem distillationis violentæ è plantis extrahi solet.

Cum D. Homberg olei illius fœtidi libram cum calce in aëre extincta, & ad ignem ritè exsiccata ejusdem ponderis miscuisset, distillatione facta in retorta, ut moris est, igne per gradus aucto, & sub finem admodum vehementi, primum quinque phlegmatis, tum decem cum semisse olei uncia prodierunt: cujus octo priores fluida, rubeo colore splendida, ac minus erant fœtentes, quàm postrema duæ uncia cum semisse, quæ spissæ erant, & admodum fœtebant. Liquore aquoso seorsum posito, 10 uncia olei

ANN. cum semisse unā cum novæ calcis libra iterum permixtæ 3 phlegmatis, & 7 olei  
1695. uncias per retortam, ut ante præbuerunt, Postrema olei uncia nigra erat,  
& admodum fetida, sex priores liquidæ, nec tam graviter olebant, atque  
in prima analysi: destillatione sexies repetita phlegma tandem instar aquæ  
puræ pellucidum & insipidum stillavit; oleum ad unciam usque cum semi-  
drachma est imminutum colore succini: sicque per sex illas destillationes  
olei, libra in 15 uncias cum semisse phlegmatis, & unam olei unciam re-  
ducta fuit.

4. Id quoque ab eo fuit animadversum, grana nondum matura liquore  
aquofo, & sale fixo abundare, cum in iis perparum sit olei: ubi matu-  
raverunt, parum in iis est phlegmatis, & salis fixi, sed multum olei. Cum  
per iteratas destillationes certa olei quantitas in phlegma pene rota abeat,  
ita ut parum olei supersit, hinc conjici potest in granis crudioribus phlegma  
unā cum sale, & aliqua terrestris materiæ portione eam tractu temporis ef-  
ficere olei copiam, quæ in mixturis granis conspiciatur, ac mixtum ipsum  
arte resolvi posse in eadem principia, ex quibus coaluerat. Id vero est ad-  
modum probabile saltem fixum & terram majori ex parte à calce esse re-  
tentæ: partem salis aliquam in spiritus acidus abiisse, qui in calce fuerunt  
superstites; unde & calcis color candidus in cinereum mutatus est, eaque  
terrestres aliquot olei partes retinuit.

5. Opinionem ille suam ex fructus Indici, quem cacao vocant, analysi  
confirmavit. Partem illius pinguiorem & oleosam triplici modo ab aliis  
separavit. Primum destillatione ex una libra tres uncias cum quadrante, seu  
partem fere quintam prolexit. 2. Fructum cacao more solito antea calefa-  
ctum, & contusum prælo subjiciens ex una ejus libra duas uncias expres-  
sit; è fecce postquam una cum aqua ebullit, semi-uncia olei adhuc expres-  
sa fuit. Sed ex eadem fecce cum aqua communi permixta duas adhuc uncias  
cum semisse obtinuit: adeo ut summa fuerit quinque unciarum  $\frac{1}{4}$ . Postre-  
mo fructum cacao calente lapide obterens, ut fieri solet, cum ex eo pa-  
ratur succus dictus *Chocolat*, ex ea velut subacta massa 13 uncias sumens,  
octo ebullientis aquæ libris diluit: refrigerata nullam pinguedinis speciem  
in superficie præbuit. Sed postquam materia aquæ imposita ebullit, & in-  
star pulvis spissioris densata est, tum pinguedo supernatare visa, eaque pau-  
latim collecta, donec nulla amplius existeret, nec materia cochleari am-  
plius tractari posset præ densitate, & tenacitate nimia, tum verò instar  
sebi pinguedo illa induruit, quæ odore cacao non exiit. Sex illius pin-  
guedinis, & paulo amplius uncia prodierunt, è fecce adhuc uncia extra-  
cta est: adeo ut è 13 unciis septem cum quadrante tum olei, tum pingue-  
dinis eductæ fuerint.

III. Rationem hujus discriminis eam esse conjiciebat D. Homberg,  
quod fructus ille cacao ex India asportatus, vehementer exsiccatus, ac diu  
servatus, multum de nativo illo humore amiserit, ex quo pars pinguedi-  
nis emanat: unde exsuccus retortæ impositus parum olei simplici distillatio-  
ne præbet in prima analysi: sed pinguedine per expressionem separata in  
secunda operatione, tum secibus aqua calida imbutis pinguis materia in  
fecibus superstes, & plus satis exsiccata partem humoris perditum recupe-

hævit, ac tantum olei per distillationem exiit, quantum expressione prodie- *Plant.*  
rat. In tertio processu, postquam multum aquæ cacao in subactam velut *analys.*  
massam redacto affusum est, postquam leni igne per 5 aut 6 horas simul  
ebullierunt, pinguedinis particulæ per id tempus humore satis imbutæ unâ  
coalescunt; sicque olei hæc ratione extractum fuit quintuplum ejus, quod  
in prima distillatione eductum fuerat.

In his paulo longiores fuimus: sed nonnihil lucis plantarum analysi vi-  
dentur inferre posse. Ex iis quoque id confirmatur, quod ante aliquot an-  
nos à D. Bourdelin circa olei in sua principia analysim tentatum suo lo-  
co exposuimus.

IV. Verum satis multa de analysi, nunc perpauca de quibusdam aliis  
quæ usui esse possunt, subjiciam. Id imprimis, quod mense Februa-  
rio à D. De la Hire fuit observatum in duabus malis aureis, quarum fo-  
lia acerrimo hyemis frigore obriguerant, sed remittente frigore eadem fo-  
lia demissa, & pene exsiccata se se revêre, pristino virore restituto. Ra-  
tionem si ne aulit: stirpium folia præ humore extratio & congelatiore vi-  
deri quasi siderata, quod eorum fibræ disjuntantur; cum autem eo in lo-  
co bene clauso nullus esset pene humor extrarius, arbores ipsæ cum fo-  
liis incolumes steterunt.

V. Mense Novembri D. Chatas filiam suam Simiæ acriori morsu vul-  
neratam petroselino seu Apio hortensi contuso, & vulneri admodum statim  
curatam fuisse testatus est. Cum autem de vulnere curatione sermo inci-  
disset, D. Mery se multis experimentis edoctum esse ait, vulnera plera-  
que sanari, cum quatuor aquæ partibus unâ aquæ ardentis è vino elicite  
admiscetur, ac linteam, ut moris est, seu penicillum hac aqua imbutum  
vulnere apponitur singulis diebus bis renovatum, Vulnus in cranio cum di-  
stillatione humoris in oculos deflui, intra quadriduum ea methodo curavit.

D. Hornberg inter alia artis insectoriæ arcana illud proposuit de co-  
lore illo florido & coccineo, quem carminum vocant inducendo. Re-  
cipe 5 drachmas cochenillæ, semi-drachmam granorum illius plantæ, quam  
*Chan*, vocant, 18 grana corticis illius radiciæ vulgo *Autour* dictæ, totidem  
aluminis rupei; quinque aquæ libræ in vase stanneo, aut fictili & plum-  
buto ebulliant, in quam primum grana chorani injicies, quæ post tres  
aut quatuor undas extrahuntur; per linteam aqua trajicitur: eadem aqua  
in eodem vase iterum bulliat, in quam cochenillam injicies, quæ tantum-  
dem temporis maneat movendo indefinenter, tum vas ab igne statim re-  
move: per linteam aquam trajice in vas vitreum, ubi per octo dies liquor  
permaneat, aqua inclinato vase effusa, qui in fundo vasis subsidit limus,  
ipsum est carmini pigmentum, quod in umbra paulatim exsiccat, char-  
ta obductum, ne pulvere inficiatur. Pulvis ille rubeus spatuli lignea,  
aut eburnea collectus in loco sicco asservetur. Quæ subalba videtur co-  
chenilla, ea est optima ubi grana sunt crassiora, grana chorani integra,  
& subviridi colore tincta aliis præponuntur; quod *Autour* dicunt, candi-  
dum sit, idque melius est, quod candidius. Cavendum idud imprimis ut  
præscripto tempore bulliant pigmenta, eaque in subtilem pulverem prius  
terantur, ac munda sint lintea; unicuique percolationi sumum detur linteam  
purum & nitidum.

CAPUT III.

*De Spiritu acido.*

I. **Q**Uæ de stirpium analysi, de oleorum natura & origine dicta sunt, ad Chymicos labores videri possunt aliquo modo pertinere: nam latius patet hæc scientia, & in omnes pene partes Physicæ se diffundit. Utcumque ea res sit, quæ mox dicturi sumus, Chymia propriè dicta sibi vendicat; atque eo genere censetur, quæ D. Homberg circa spiritus mixtorum corporum acidos fecit experimenta. De eorum natura & origine è scripto recitavit dissertationem, cujus hoc est velut summarium.

II. Primum illud statuit, spiritus acidus in fossilibus & plantis non aliud quiddam esse præter sales volatiles in liquoris aquei parte exsolutos: neque adeo hos spiritus in peculiarem velut classẽ ab aliis mixti corporis principiis distinctam reduci oportere, uti à plerisque Auctoribus factum est. Hanc sententiam ex eo confirmat, quod omnes hi spiritus unà cum liquore aquoso per distillationem exeant, atque ubi ab eo se se expediunt, salium concretorum, aut crystallorum forma se prodant, quæ prunis ardentibus imposita in fumum abeunt, nullis relictis fecibus.

2. Cum sales concreti permagni usûs non habeantur, non multum operæ positum fuit in iis penitus exsiccandis: nam hic pene unus eorum est usus, ut magna phlegmatis parte, quæ unà cum iis salibus ascendit, secreta, corporibus terrenis & metallicis dissolvendis adhibeantur. Nec raro aqua communi diluendi sunt hi spiritus acidi, ut certa quædam exsolvant corpora. Sic aqua fortis cum purior est, & acrior quàm vulgaris esse solet, argentum nequit dissolvere: sed ex ea fit aqua regalis optima, quam ad certum usque gradum aqua communi diluere necesse est ut dissolvat & penetret argentum. Tum vero adhuc acrior est, quàm ut cuprum, ferrum, plumbum faciliè exsolvat, nisi duæ aut tres communis aquæ partes addantur, ut cuprum, aut ferrum, quinque aut sex partes, ut plumbum solvat: secus in calcem hæc metalla redigit.

3. Hoc idem in aqua regali, quâ aurum solvitur, accidit: eam quippe diluere necesse est, ut stannum exsolvat: quatuor scilicet aut quinque partes aquæ addendæ sunt, alioqui calcem tantum dabit.

4. Quamobrem, qui ab acidis spiritibus expectari solet effectus, dissolutio videlicet corporum, ex mixtura ejus quod propriè acidum est, & in salẽ concretum abire potest, cum certa & idonea phlegmatis portione, quod fluidos sales efficit, omnino proficiscitur. Atque hi sales longe diversos effectus, imo & quandoque us ipsi, qui à siliis stirpium & animalium prodeunt, omnino oppositos procreant: nam sales pene omnes animalium & vegetabilium volatiles, idem sunt urinosi, si ostreorum & canerorum sales volatiles exceperis, qui nec acidi sunt, nec urinosi.

5. Spiritus acidi nonnisi multo labore solent concretescere, ac pristinam suam fluiditatem citò recuperant ex aquosi alicujus liquoris vicinia. Hinc

nonnulli hujus ætatis scriptores id suspicari sunt, sales illos nihil esse præter certam aquæ modificationem, quæ longa digestionem, & multiplici, *Clz-mica.* ut vocant, cohobatione, seu iterata distillatione cum terrestri, aut metallico corpore exsoluto, hanc contraxit aciditatem: adeo ut hi sales insipidi ut antea, fieri possint.

6. Quædam hanc in rem fecit experimenta D. Homberg, quibus hæc opinio confirmari utcunque posset: duas aquæ partes cum una salis communis miscuit, post cohobationes sexagies repetitas, aqua tandem facta est pene insipida, nec salia, nec acida. Cum postea aquam variis imposuisset vasculis bene sigillatis, eamque per triennium in digestionem sæpe interrupta reliquisset, pars aquæ refrigeratæ in crystallos abiit, quæ nitri fere saporem præ se ferebant. Aqua nimirum sæpius distillata perparum salis secum extulerat: ac digestio ipsa tantum mutationis attulit. Hinc iusta est suspicio spiritus acidus longa digestionem magnas mutationes subire posse.

III. Alteram de salium natura dissertationem legit D. Charas, in qua id primum advertit, salum esse velut mixti corporis animam per omnes ejus partes aquæ interjectu fuscum.

2. Tria distinguit salium genera: sunt enim volatiles, iiq; urinosis; sunt acidi minus volatiles; sunt fixi denique. Animalia urinosis abundant salibus; in his acidi sales sunt minus uberes, iiq; in pinguedine sunt magna ex parte reconditi: sales fixi in his sunt perpanci. In plantis salum volatilem inesse, cumque acidum, qui & spiritus vocatur, quod fluidus sit, & salum spiritus quodammodo referat: tamen non aliud quiddam est quam sal liquore aquoso extolutus, quique sali fixo & volatili facili sociatur. Sales acidi in quibusdam plantis, ut in acetosa non ægè separantur. In aliis non ita facili deprehenduntur, his tamen sal inest, & præsertim in lignosis, quæ ut solidiores sint, aqueis tamen partibus abundant. Sal volatilis & sulphureus in parte oleosa, quæ ex utroque sale constat, potissimum delitescit.

3. Ea est interdum in plantis salium copia, ut acres sint, & corrosivæ, ut in allio, flammula, aconito cernimus. In fossilibus spiritus acidi à phlegmate expediti vim suam fortius exerunt, ut liquor vitrioli extremus, quem oleum appellant.

4. In fuligine per naturalem quandam distillationem partes ligni incensis præcipue unâ conjunguntur. Ea siquidem oleosis, salinis, acidis & urinosis partibus constat, idque magno est argumento in plantis sales volatiles vigere, quos forsitan figunt sales acidi in vulgari analysi. Est enim sales acidi aëri expositi facili solvuntur in liquorem, hi tamen firmi sunt & solidi, ubi idoneam ostendunt substantiam, cui pertinaciter adherescunt. Id videre est in acido sale aceti, qui arête cum plumbo, corallo, margaritis conjungitur, & saporem dulcem contrahit. In illius rectificatione, seu leni illius distillatione repetita, sal remanet in fundo cucurbitæ colore purpureo, dum solute materiæ partes pristinam formam recipiunt. In cinere tartari sal est acidus cum volatili ita conjunctus, ut aqua frigida dissolvi nequeat, nisi cum sale tartari fixo ita miscetur, ut salis tartari pars una, cineris sex aut septem partibus adiciatur. Tum enim fit sal in aqua frigida solubilis: ex quo paratur sal ille vegetabilis, qui nostris hac ætate adeo celebratur.

ANN. 5. Cum vegetabilium, aut animalium sales acidi debiliores sunt; quam  
1695. ut proposito fini serviant, interdum cum salibus acidis fossilium conjunguntur. Sic parum sulphuris plantis incensis, ut sal ex iis eliciatur, admistum obstat quominus sal plantæ volatilis dissipetur, quin & salem extractum tueretur ab æris humiditate.

6. Nonnulla præfert exempla salium acidorum, quæ à fossilibus extracti concreverunt, ubi in aliam incurunt substantiam sibi aptatam: unum enim & idem corpus cum iis efficiunt. Id cernere est in Luna, seu argenti crystallis, in eo lapide quem infernalem ob vim ejus causticam appellant, quique cum nitri spiritu paratur; in sublimati corrosivi præparatione, ubi acidi spiritus à sale marino, & vitriolo secreti hydrargyro adhaerescunt. Sic in oleo glaciali, seu in butyro antimonii, postquam sublimati vi regulus antimonii solutus leni ignis calore unâ cum sublimato sursum elatus est: tum enim ex utroque candidum quid & compactum efficitur. Sic in cinnabarinæ stictia spiritus sulphuris acidus à pinguiori illius portione secretus unâ cum hydrargyro arctè conjungitur.

Neque hoc prætereundum, quod cum ista legerentur, D. Beuceduc obiter admonuit, morbis pectoris à Medico sibi noto sibi cinnabarim utiliter abhiberi: dosim esse 15 granorum: sed reliqua persequimur.

7. De variis salium generibus in ea dissertatione agitur, de atramento seu vitriolo, de alumine, de sale calcis vivæ. Calchanthem seu vitriolum nihil esse existimabat D. Charas, præter spiritum sulphuris acidum, qui cum ferri aut cupri particulis, quas exedit, arctè conjungitur. Quod si enim cupri, aut ferri limaturam in spiritu sulphuris dissolveris, humore superfluo exhalato, crystalli optimum dabunt vitriolum. Sic alumen non aliud quiddam videtur esse præter lapides, aut terrestria quædam corpora à spiritu sulphuris exesa. Quod si enim cretam sulphuri spiritu solveris, spiritum paratim instillando, & quantum ea capere potest, misturam aquæ dilueris, ubi in frigidiore loco crystallos concrevere siveris, tum verum alumen prodibit.

Salem verò calci inesse vix negari potest, cum effectus omnes procreet, qui à sale fixo oriuntur. Quod si spiritum acidum alicujus fossilis solutioni calcis recentis instilles, exhalato sensim humore, sal quidem in fundo subsidit è sale calcis & acido mineralis sale compositus, adeo ut sal acidus in fixum abeat.

## C A P U T IV.

### *De quibusdam aliis Experimentis Chymicis.*

1. **N**onnulla circa sulphur antimonii fecit experimenta D. Homberg; eaque non aspernanda. Oleum per deliquium, ut vocant Chymici, è scoriis reguli antimonii simplicis extractum, & phiala conclusum exhibuit. Id verò nihil esse existimat præter sulphur inflammabile antimonii, quod sales fixi tartari & nitri exsolverunt. Altera phiala tincturam an-

timonii è vitro antimonii extractam acetii communis ope, inclusum habebat. *Chy-*  
 priori oleo tabula abietina est illita, sed nullo colore tincta; & exsiccat. ta- *mica.*  
 bula antimonii tinctura itidem est perfusa, tum vero nigro admodum colo-  
 re infecta apparuit. Priori oleo alteri tabulæ inducto acetum superfundit,  
 quod gravem odorem afflavit, & lignum flavo colore tinxit. Hujus distri-  
 minis hanc attulit rationem: sulphur ipsum antimonii communi sulphuri  
 non dissimile præ spiritum ab aceto suile, & nativum colorem suum ser-  
 vasse cum gravi odore, qualis solet in præcipitationibus sulphuris nares fe-  
 rire. Sed in priori experimento cum tinctura vitri antimo- in fixum suum  
 sulphur, quod non inflammatur, sulphuri inflammabili dixerit, corpus  
 inde prodit à communi sulphure omninò diversum, cum is odoris expertus,  
 & coloris admodum nigri. Idem aliud insigne experimentum de mercurio  
 qui è stanno eductus fuit, protulit: processus ipse in tabularia sit relatus.

II. Cum anno superiori Chymicus quidam peregrinus in arte scâ pe-  
 ritus, autum quoddam potabile ventitaret, idque malignis febribus, quæ  
 rum temporis grassabantur ut remedium utile prædicaret, quæ illud præterit  
 arte D. Homberg paucis exposuit. Pars una auri in 20, aut 30 partibus  
 spiritus salis dissolvitur; solutioni tantumdem olei cujusvis essentialis ut  
 rosis ruini, aut alterius plantæ aromaticæ affunditur; succusso vase oleum  
 flavo colore tinctum apparet; hoc per infundibulum, aut inclinato vase à  
 spiritu salis separatur; huic oleo quod auro dicitur, triplum vini spiritus  
 affunditur, qui oxalidis, aut acetosæ alterius plantæ spiritu animatur: ac  
 fortè color ille rubcus non tam ab auro, quàm à spiritu acido proficisci  
 videtur.

III. Mense Decembri è scripto legit artem salis cujusdam parandi;  
 qui ferrum penetrat citra fusionem ullam. Jam ante aliquot annos coram  
 exhibuerat stibium sic præparatum, ut instar ceræ fusile esset, & friabile:  
 id erat coloris atrii. Cum hujus materiæ particulam pisi magnitudine tenui  
 argenti laminæ ad lenem ignem admotæ imposuisset, hoc stibii frustulum  
 liquatum est, ac lamellam sic pervasit, ut aqua solet chartam bibulam,  
 nullo inducto foramine: utrimque tantummodo maculam nigram argento  
 impressam reliquit. Quin etiam id totam argenti substantiam, qua penetra-  
 verat, colore atro infecit: nec minus ductile in ea parte fuit argentum  
 quàm in aliis locis, quæ colorem nigrum non induerant. Jam ut ad pro-  
 positum veniamus.

Inter varia tentamina, quibus in veram Boracis compositionem inquire-  
 bat, materiem offendit quæ in ferro idem pene præstat, quod prædicta  
 stibii præparatio in argento effecerat. Hujus autem materiæ præparatio cum  
 sit paulo prolixior, hanc omittimus, eaque tabulariis est tradita.

IV. Idem ætis vulgaris consiciendi artem citra zincum, aut calamina-  
 rem lapidem edocuit. Solet enim constari aurichalcum ex 4 aut 5 partibus  
 cupri rubri, & ex una parte zinki, vel ex fusione cupri & lapidis calami-  
 naris, qui est velut zinki vena. In quibusdam regionibus calaminari ad-  
 misceatur cobaltum, seu arsenici mina, quod facile cupro societur: sed  
 opera ex ea mistione facta inaurati nequeunt, quod arsenicum sit admodum  
 volatile, & levi calore ab aurichalco statim discedat: cum autem metalli

ANN. 1695. inauratio citra calorem fieri non possit, incalcescente aurichalco arsenicum specie fumi albi crumpens inter ipsum aurichalcum, & aurum se insinuat, idque obstat quominus unum alteri proxime adhaereat. Quod autem sit aurichalcum Aquis-grani, immune est ab arsenico: verum hydrargyris non facile huic adhæret. Unde artifices coguntur amalgama suum aquæ forti immergere, antequam operi illud adhibeant: zinko citius dissoluto mercurius cupro quidem una cum auro inhæret. Quo quidem modo opera paulo rudiora inaurantur, sed in tenuibus & exquisitis operibus, cuiusmodi sunt horologia portatilia, id evenit ut aqua fortis ea exedat, & dentes rotarum inæquales efficiat.

Quare D. Homberg non ita pridem cuprum rubeum sic parandum docuit, ut eo tutius uti liceat in iis operibus delicatulis inaurandis. Cupri rubri partem unam cum tribus mercurii ex arte miscet; hoc Amalgama per duas horas cum aqua fluviali ebullire finit; per distillationem educit mercurium, qui semel cohobatur; cuprum quod in retorta superest, fundit, idque aureum & pulchrum exhibet colorem, quod magis est ductile, quàm aurichalcum vulgare.

V. Cuprum quidem cum zinko confusum colorem suum exuit: nam zinkum pallidius est, & nativum cupri colorem diluit: sed mirari subit mercurium adeo volatilem cupro colorem magis dilutum largiri, & nativæ suæ albedinis vestigium illi imprimere. Quod vix concipi potest, nisi amalgama cum cupro mistum quasdam sui partes in cupro implicatas relinquit. Nam parte sui octava minuitur mercurius post iteratam distillationem, quòd quædam mercurii corpuscula cum cupro sint conferta & colligata. Unde post multiplicem fusionem cuprum pristinae rubedini restituitur, postquam mercurius omnis exhalavit: tametsi cuprum sic inauratum non augetur pondere, sed potius minuitur, quod ipsa fusione & combustionem quædam ejus partes discedant.

D. Morin cuprum inargentatum exhibuit, idque non minus specie ipsa pulchrum, quàm si argentum foret. Aliud quoque prætulit metallum pulcherrimum partim è cupro, partim ex argento conflatum.

## CAPUT V.

### *De rebus ad Anatomem, & Historiam Animalium pertinentibus.*

I. **D**IE 12 Februarii D. Varignon conjecturas suas de usu aëris in digestionem alimentorum proposuit. Hæc porro ejus animi subit cogitatio, an forte qui alimentis continetur aër, caloris naturalis vi sic dilatetur, ut qui majoribus inest poris, cuiusmodi sunt sensibiles in pane meatus, facilem habeat exitum, ac meatus illos citra parietum disruptionem distendat: sed qui intra minimas panis, aut cibi cuiusque moleculas est interclusus, distendi non potest, quin vim suam exerat in partes cellularum, aut vesicularum, quæ in farina v. gr. molæ attritum cludunt. Has itaque cellulas dirumpit aër nisu suo, & in minores particulas frangit: quæ tandem



ita comminuuntur, ut tenuem velut pulvem cum liquore ipso, quo diluuntur, efficiant: cujus pars fluida chyli nomen obtinet. *Hist. Anna.*

Contra opposuit D. Homberg, quòd si aer rarefcens sic alimenta, quibus inest, diffolvit, cur ignis aëra intra carnum poros conclusum vehementius exagitans, carnes in chyli formam non redigit. Cui D. Varignon respondit coctionem carnum, seu elixatione, seu afflatione fiat, in partium sensibulum separatione esse positam: nam carnes excoquantur, cum ignis particulæ subeunt carnis cellulas, cæque ab aëre dilatato subito rarefcente disrumpuntur soluta fibrarum textura. Cum autem ignis corpuscula, quæ è ligno accenso prodeunt, multo sint crassiora, quam spiritus animales, qui nativum efficiunt calorem, ea quidem non satis sunt subtilia, quæ angustiores corporum meatus subeant, & in tenues adeo partes redigant, ut cum aqua, cui carnes incoquantur, genus quoddam pultis chylo non abfimilis efficiant. Ac nescio an illud addi possit, carnes in vase ri. è occluso, cujusmodi est machina ossibus emolliendis à D. Papin excogitata, in consimilem chylo pulvem, imo & ossa in gelatinam brevi temporis spatio facessere: seu aëris, seu ignis particulæ fortius exagitatæ ossium moleculas disrumpant, atque ex iis gelatinam chylo non abfimilem exprimant. Verum ista velut in transitu, nunc ad certiora veniamus, nempe ad ea, quæ magis sunt facti, ut ita loquar, quam juris.

II. Inter ea quæ præter naturæ ordinem eveniunt, illa imprimis explicatu sunt ardua, quæ extra locum generationis formantur.

Die Martii 16 D. Meri coram exhibuit os maxillæ superioris dentibus aliquot munitum, iisque duris, & perfectis, adeo ut verissimillimum sit eos ante decem annos formatos fuisse extra uterum. Cum filia ejusdem mulieris, quæ vix duos nata erat annos, obiisset, corpore ejus dissecto quasi ova 5 aut 6 linearum in eadem corporis parte reperta sunt, quæ hydatidas esse existimabat in abscessu sine pure tamen conversas.

III. De structura linguæ pici, vulgo, *un Piver*, actum fuit, cujus artificium mechanicum non eodem modo exposuerunt D. Perault, & Alphonsus Borellus, ille in mechanica animalium, hic in opere suo de motu animalium. Id vero D. Mery recepit fore ut structuram musculorum, qui producunt, & retrahunt pici linguam, acriori animo expendere, ubi primum hujus avis copia facta fuisset: quod postea à eo effectum est.

Die 16 Novembris D. Mery observationes suas circa varios linguæ pici motus legit è scripto, naturæ artificium, structuram organorum, è quibus hi motus pendent, intento animo contemplatus id primum advertit hujus avis linguam non amplius quam tres aut quatuor lineas in longum patere. Nam truncus & rami ossis hyoidis ad linguam non pertinent, neque eorum longitudo huic tribuenda est, ut viris pereruditis Alphonso Borello, & D. Perrault visum fuit, qui in hoc argumento versati sunt.

Lingua C, pici ex ossiculo admodum brevi, & corniculo squamoso constat; ea est figuræ pyramidalis, basis ejus cum extremo ossis hyoidis D. per articulationem committitur.

IV. Os illud hyoidis stylum parvum referens, duos pollices longum est, nec amplius, quam lineæ semisse crassum; parte sui extremâ & poste-

riore cum duobus ramulis ossis E, F, minùs crassìs, quàm sit ossis ipsius corpus nectitur. Singuli rami duobus quasi filis ossis inæqualis longitudinis constant, hæc unà junguntur.

Anterius quidem filum uniuscujusque rami sesquipollice tantummodo longum est; posterius, & Alphonso Borello omnino incognitum ad quinque aut sex digitos protenditur, cum tenui cartilagine id junctum est, in quam definit: adeo ut hic ramulus osse hyoïde, & lingua simul junctis triplo sit longior. Hi ramuli qui ad os hyoïdes pertinent, instar arcus sic inflectuntur, ut pars media colli latera occupet, & extrema eorum anteriora sub rostro inferiori delata in os hyoïdes desinunt, extrema autem posteriora quæ summam capitis partem decurrunt, nares à parte dextra subeant, citra tamen ullam cum iis articulationem, quod utique linguæ productionem non parum adjuvat, uti mox dicitur.

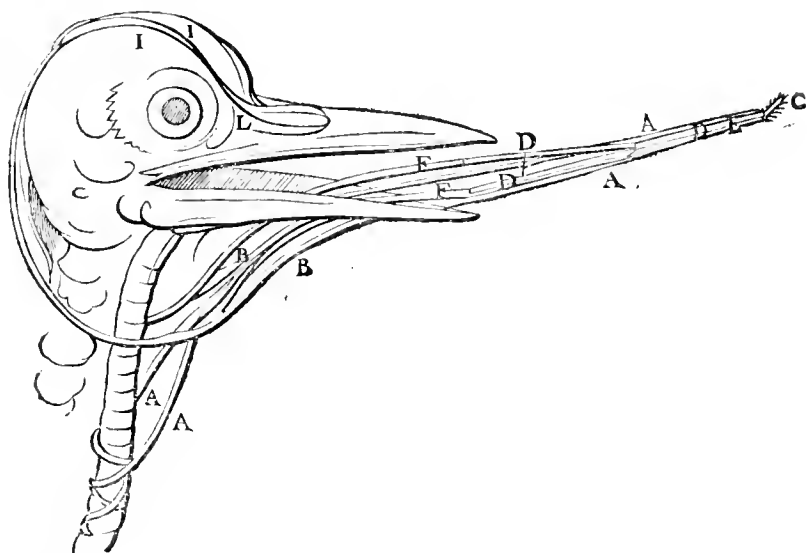
V. Os hyoïdes, & anterius ramulorum filamentum vagina quadam conduntur: quæ vagina ex illa formatur membrana, quæ rostri inferioris partem anteriorem vestit; extremum hujus vaginæ cum orificio corniculi squamosi linguæ conjungitur, eaque producit, cum lingua extra rostrum profertur, ut contrahitur linguâ intra rostrum redeunte: squamosus ille corniculus, qui osciculum linguæ tigit, supernè convexus est, inferne complanatus & intus cavus: utrimque armatur sextuplici cuspidè admodum tenui, inflexili, & diaphana: extrema cuspidum paululum inflectuntur versus guttur. Idque non abhorret à verisimili corniculum his spiculis munitum ipsum esse organum quo picus prædam suam ad se rapit, hoc quidem facilius, quod illud organum viscosâ quadam materia imbuatur, quæ in extremum rostri inferioris se exonerat per duos tubulos excretorios, qui è duplici prodeunt glandula pyramidalì in utroque latere interiori hujus partis posita.

Quo picus hoc uteretur organo, multis à natura est instructus musculis, quorum nonnulli ad ramulos ossis hyoïdis spectant; sique linguam foras exerunt, alii ad vaginam, quæ os hyoïdes cum filamentis ramulorum interiorum includit, iique linguam intra rostrum retrahunt B, B: sunt denique sui musculi linguæ proprii, qui eam sursum, deorsum, & utrimque flectunt ad latera.

VI. Unicuique ramulo ossis hyoïdis unus tribuitur musculus, A, A, A, A, qui sua longitudine linguam, os hyoïdes cum suis ramis æquat. Hi duo musculi originem suam ducunt à parte anteriori laterali, & inferiore rostri inferioris, iique versus posteriores partes progressi filamenta ossis hyoïdis posteriora involvunt, & summum caput decurrentes ad extrema filamentorum perveniunt, iisque inferuntur. Hinc duo prodeunt ligamenta claterio prædita I, I, quæ simul juncta tertium L, procreant, quo membranis narium nectuntur. Hæc ligamenta admodum sunt brevía, sed facile produciuntur. Origo musculorum A, A, infra naturalem solum designatur, ut oculis subjiçatur.

VII. Cum igitur musculorum contractio nullo negotio vincat ligamentorum resistentiam, id intellectu facile est, quomodo si contracti secum trahant extra nares ramulorum ossis hyoïdis extremas & posteriores partes, casque

et easque ad locum suæ originis adducant ; ac simul corpus ipsum ossis , *Hist.*  
 fila ramulorum , ac linguam ipsam extra rostrum protrudant. Quod eadem *Anim.*



facilitate præstare non possent, quantumvis sint flexibilia filamenta, si muscoli ramulo affixi forent , & articulatim connexi cum narium ossibus. Esti enim quos describunt arvis , in cæstendi in rectum queant , hi ramuli quantum satis esset linguæ fœtas ad quatuor usque pollices extra rostrum proferendæ nullatenus produci possent. Quod eo facilius præstant, quòd libere moveantur in his musculis quibus includuntur , tanquam in tubis, nec articulatione cum ossibus narium sint conjuncti.

VIII. Linguae autem intra rostrum reducendæ duo sunt à naturâ concessi muscoli vaginæ, qua os hyoïdes & anteriora ramulorum filamenta conducerentur B, B. Cum enim eorum productionem & contractionem antagonistarum productioni , & contractioni æquales esse oporteat, ac lingua idem iter conficiat, dum regreditur, quod percurrerat foras eundo , quòd illi commo- di in tam arcto spacio , quæ inter laryngis partem infimam , & extremum rostri interjacet, collocentur, id fuit à natura provisum, ut uterque musculus eadem asperæ arteriæ partem supremam, unde ortum suum caput circumvolvatur, una item, & altera revolutione, aut circuitu facto in partes contrarias. Tam illi in postica laryngis parte decussatim interiore- rem vaginæ vestiant, eam connectuntur. Cum autem vaginæ ipsi extremum cornu uli squamosi linguæ junctum sit, hinc evenit ut his musculis contractis, vagina in se ipsam redeat, & linguam in rostrum reducat, ac deum posterior ramulorum ossis hyoïdis extremitates repellant in nares, cui usque quod sunt tria ligamenta elastica, quorum fecimus mentionem. Postquam enim producta sunt ab iis musculis, qui linguam foras propel-

ANN. lunt, relaxatis his musculis statim illa contrahuntur, & in nates revehunt  
1695. ramulos ossis hyoïdis, quibus sunt illigata.

In summâ cranii parte quæ tam est velut stria, quæ una cum pelle canaliculum efficit, quo posterior pars ramulorum ossis hyoïdis cum suis musculis concluditur: in quo quidem canali liberè moventur partes illæ. Hic vero canalis obstat quominus rami ossis hyoïdis dextrorsum, aut sinistrorsum à seipsis distentant, cum antorsum propelluntur, & situm suum facile recuperant, ubi retrorsum reducuntur.

IX. H's intento animo consideratis, quæ nimirum sit linguæ ipsius, ossis hyoïdis, & ramulorum, cum unâ sumuntur, longitudo, quæ sit origo, & insertio musculorum de terminata, quorum ope lingua exeritur, & intus se recipit, judicatu facile est Alphensium Borellam nonnullo errore lapsum esse, cum his musculis quatuor tantum pollices in longum tribuit. Nam lingua extra rostrum ad quatuor pollices exiens eandem remittitur viam ubi r' greditur; unde muscûli, qui eam producant, & reducant, quatuor itidem pollices produci & contrahi debent, si quæ adeo longiores 4 digitis eos esse necesse est: non enim tota & integra sui longitudine contrahuntur.

Quinobrem ex quatuor primis musculis, quos Borellus linguæ tribuit, ut motus suos perficiat, cum duo ab extremo rostri inferioris, ceteri (ut ipsi viderunt) ab anteriore parte cranii oriuntur, & quatuor illi ossis hyoïdis medio inferantur, quod 8 digitos, longum est, id planum sit effectum illum ab iis musculis proficisci nullatenus posse, si ut Borello videtur, singuli ultra quatuor pollices in longum non pateant.

X. Neque hanc induisset opinionem Borellus, si advertisset duos illos musculos à rostro oriundos totum os hyoïdes & ejus ramos percurrere. In hoc deceptus videtur, quod unumquemque ex his musculis in duos divisisset, ac sola agnovit filamenta anteriora ramulorum ossis hyoïdis, in quorum extremis quatuor primorum musculorum, quos descripsit, insertiones collocat: sed tamen eorum, qui circa asperam arteriam revolvuntur, genuinum usum agnovit. Horum quidem non meminit D. Perrault, quorum actione lingua in rostrum retrahitur. Deinde quatuor Borelli primos linguæ musculos è larynge deducit, quorum duos mittit ad extrema & posteriora ramulorum ossis hyoïdis, duos reliquos ad anteriores illorum extremitates, ut linguam exerant, & reducant; quo quidem modo in Borelli incommodum incurrit, eo quidem magis, quod nullus musculus è larynge prodeat, qui in ramulos ossis hyoïdis desinat. Nullum quoque musculorum, quibus lingua huc illuc movetur, mentionem faciunt, sed eorum tantummodo, qui linguam foras exerunt, & intus retrahunt.

Hi vero linguæ proprii muscûli suam ducunt originem à parte anteriori ramulorum ossis hyoïdis: è singulis duo prodeunt, qui omnes in longum & tenuem tendunt tendinem: quatuor illi tendines corpus ossis hyoïdis amplexi ad basim ossiculi linguæ inferuntur. Quando omnes hi muscûli conjunctim agunt, linguam in recto situ positam sistant.

Cum superiores muscûli contrahuntur, simul linguam sursum movent, ut inferiores deorsum: sed ubi duo muscûli ex eodem latere sui vires suas

quali ex consensu exerunt, alternatim illam in partem dextram, ac si *Hip.*  
 nistram trahunt. Cum autem ex omnibus musculis, qui diversos lingue mo- *Anim.*  
 tus efficiunt, quatuor duntaxat postremi suas habeant insertiones, palam est  
 musculos, qui eam producant, aut reducant, ad eam, si propriè loqui  
 volumus, non pertinere, sed ad vaginam, & ramulos ossis hyoïdis, ubi hi  
 musculi inseruntur: adeo ut motus linguæ intra vel extra rostrum sit ha-  
 rum partium proprii, non linguæ, cum in utroque motu lingua persistere  
 possit immobilis.

Quo hæc facilius intelligi possint, eam figuram subiecit D. Mery A A

A A musculus est, qui linguam extra rostrum profert.

B B musculus qui linguam intra rostrum retrahit.

C Lingua.

D Os hyoïdes.

E Osseum filamentum, seu ramulus anterior ossis hyoïdis.

F Osseum filamentum, seu ramulus posterior ossis hyoïdis, quem duæ  
 lineæ albæ designant.

G Unus è quatuor musculis linguæ propriis, quem nigra linea in lin-  
 guam definens signat.

XI. De variis quoque morborum remediis, cum identidem, ut sit,  
 sermo incurreret, D. Homberg hypocondriaco morbo hominem sanatum  
 à se dixit, calcis vivæ beneficio in aëre extinctæ: duæ illius partes cum  
 una salis ammoniaci permiscetur, dosi 20 granorum: calx per deliquium  
 soluta inter aperientia medicamina non posticum tenet locum.

D. Bouleduc hemorrhoidas sanari dixit chix hyosciami, & linariæ ope, cum  
 anguillæ pinguedine ad ignem astatæ, cujus remedii in seipso periculum  
 fecit.

D. Tournesfort anginam ait curari per gargarismos cum mutia oliva-  
 rum quam pinsolinam vocant in Provincia.

Affecto hoc anno D. Dodart Epistolam ad se scriptam Vesuntione à  
 viro Clarissimo, in hac Provinciæ præside legit, de puero quodam 10  
 annis nato non procul à Monte-Jura, vulgò *S. Claude*, qui sexto ætatis  
 mense filius incedebat: vix annum integrum assecutus quocumque vellet  
 progrediebatur, nec fascias, quibus infantes involuntur ferre poterat; anno  
 septimo virili erat habitu, & barbatulus.

## CAPUT VI.

### *De rebus Anatomicis.*

I. **D**E usu ovalis foraminis in fœtu inter D. Mery, & D. Varignon  
 quæstio initio hujus anni est agitata. Negabat ille in ovali fora-  
 mine ullam valvulam, aut eam quæ eo nomine censetur, ita esse collo-  
 catam, ut foramen ipsum possit occludere: cum aqua syphunculo in aor-  
 tam, aut pulmonis venam injecta per illud foramen in auriculam cordis  
 dextram, atque inde in venam cavam libere transitur: quod semel &

ANN. iterum in duplici factu palam ostendit. Experimentum illud opposuit D.  
1695. Varignon : cum extremo styli apice hanc valvulam , quæ post mortem complicari solet , tam exactè foramini admovisset , ut D. Du Verney tubulo venam pulmonarem perficeret , & D. Varignon filum ceratum & accensum ex parte altera versùs dextram cordis auriculam manu teneret , nihil mota est flamma , & valvulam accuratè foramini applicitam ambo viderunt : sed è venæ cavæ partibus perflatus aër ultro per valvulam dehiscentem subijt.

II. Negabat D. Mery membranam illam omni ex parte foramen obduxisse, quod prædicto confirmavit experimento. Nam aqua siphone injectorio per aortam , & venam pulmonum immisâ in dextram cordis auriculam trajicitur.

Hoc argumentum circa usum ovalis foraminis & Botalli ut vocant , cancellis in fœtu & in testudine paulo uberius est persecutus D. Mery in peculiari dissertatione. Ac primum quidem non assentitur communi illi & receptæ Anatomicorum recentiorum sententiæ , quâ valvulam in trunco venæ pulmonum sic aptatam putant , ut majori sanguinis parti libetum præbeat aditum à vena cava ad pulmonum venam , ejulque reditum in cavam prohibeat , cum ea valvula foramen ovale obducatur , eique impulsu sanguinis è vena pulmonum prodeuntis adhærescat.

III. Rem non ita se habere multis rationibus contendit. Ac primum quidem apud omnes in confesso est arteriarum tubos cum sanguinis per eos decurrentis mole certam habere rationem , adeo ut per amphorem canalem major sanguinis copia deferatur. In homine sanguis omnis à vena cava in dextrum cordis sinum effunditur , qui per arteriam pulmonum , tum per venas pulmonum in sinum sinistram cordis commecat , ac demum per aortam in totum corpus dimanat : unde utriusque arteriæ diametri in basi cordis æquantur ; dummodo vas utrumque liquore aut aëre impletum naturali sua quantitate donetur. Sed eadem arteriæ in fœtu sunt plane inæquales , ac longè major est arteriæ pulmonum , quam aortæ diameter : & tamen contrarium planè ex communi recentiorum opinione deducitur. Quod si enim pars magna sanguinis venæ cavæ per ovale foramen in truncum venæ pulmonum deferretur , neque in dextrum cordis sinum refluxit , sed una cum sanguine qui venis pulmonum continetur , in sinistram cordis sinum effunditur , & per aortam in totum corpus pellitur , id plane consequens est , sanguinem , qui eadem velocitate per arteriam pulmonum & aortam fluit , longè amphorem aortæ tubum exigere , quam arteriæ pulmonariæ , & eo majorem esse oportere aortam , quo major est sanguinis quantitas per foramen ovale transeuntis nec dextrum cordis sinum subeuntis. Nam ex ea portione sanguinis quæ è dextro cordis ventriculo manat , detrahenda tantummodo erit pars ejus fere tertia , quæ per canalem communicationis ab arteria pulmonum in aortæ truncum inferiorem commecat , neque pulmones aut sinistram cordis sinum pertransit. Id tamen ipsa refellit autopsia : nam pulmonaris arteriæ truncus in fœtu multo major est ac fere dupla aortæ trunci , quòd sanguis omnis venæ cavæ in dextrum cordis sinum effusus , per arteriam pulmonum transmittatur , atque ea sanguinis portione sublevere.

tur aorta, quæ per interjectum canalem in truncum inferiorem ejusdem aortæ trajicitur; nec non ea parte sanguinis in venis pulmonum contenti, qui ab auricula cordis sinistra per ovale foramen in ventriculum dextrum cordis remeat, neque in sinistrum cordis ventriculum delabitur.

IV. Quod quidem ex valorum structura sic demonstrat: pulmonum arteria in fœtu tres in ramos pene æquales dividitur: primus qui & canalis communicationis dictus est, in aortam descendentem definit, reliqui duo in pulmones contendunt. Quamobrem sanguinis massa, quæ è ventriculo cordis dextro egreditur, & arteriam pulmonum subit, in tres partes distribuitur, quarum una per canalem prædictum effluit in aortam descendentem, reliquæ duæ per pulmones trajectæ in sinistram cordis auriculam, & in aortam contendunt; sed aortæ truncus, cum adhuc sit multò minor, quàm duo rami simul juncti arteriæ pulmonaris, palam est totum sanguinem, qui pulmones pertransiit, aorta excipi non posse. Quòd igitur superest ex auricula sinistra cordis per foramen ovale in ventriculum cordis dextrum remeare necesse est, nec subit sinistrum ventriculum, neque adeo sanguis venæ cavæ per foramen ovale venam pulmonum subit, uti vulgò creditum est: sed pars sanguinis è venis pulmonum hoc foramen penetrat, ut in dextrum cordis sinum contendat. Quemadmodum de testudine dictum fuit, in qua sanguis per venas pulmonum in sinistrum cordis sinum rediens non aliam inire viam potest, ut ad dextrum ventriculum appellat.

V. Ex quibus illud colligit vir peritissimus ad foramen ovale fœtus nullam apponi valvulam, in quam sanguis per truncum venæ pulmonum continenter fluens directè incurreret, eamque potius occluderet quàm aperiret: nam recto itinere & quasi ad perpendicularum in valvulam impingens majore nisu foramini ovali eam applicaret, quàm sanguis à vena cava ex obliquo valvulam perstringens contra eam partem obniti posset; neque adeo per ovale foramen sanguis è vena cava in truncum venæ pulmonum trajicitur.

VI. Idque ex structura foraminis ovalis confirmatur, nullam eo loco esse valvulam: cum illud inter duos semi circulos sit positum & ab iis formatum, quorum unus interiori lateri auriculæ dextræ, & sinistræ auriculæ applicato incisus est, alter verò est parva limbi portio ejus quæ vulgò dicitur valvula, quodque reliquum est ejus valvulæ ambitus, partem sinistræ auriculæ efficit: ex quo illud manifestum est ab ea valvula foramen ovale occludi non posse, cum à suo loco dimoveri nequeat, nec foramini occludendo applicari.

VII. Hæc etiam ipsa confirmat experientia: nam aqua per aortam aut per venas pulmonis injecta ultro ab auricula sinistra per foramen ovale in dextrum cordis ventriculum delabitur. Postremò si aëre per aortam inducto cor ipsum quantum fieri potest, distendatur, atque in eo statu paulatim exsiccare sinas, tum eo dissecto foramen ovale patens apparebit, & ea quæ vulgò habetur valvula, ejusdem prorsus magnitudinis ac nullo modo imminuta.

VIII. His explicatis quis sit usus tum ovalis foraminis, tum canalis, quo ambæ arteriæ, pulmonum nempe & aorta inter se communicant, ma-

ANN. 1695. niflum fiet. Cum enim cor fœtus vi propria motum circularem sanguinis efficere non possit ob rationes superius allatas, quoad in utero continetur, matris respiratione eget, quò perennis ille motus continuatur. Et tamen tantum in fœtu sanguinis est, quantum in adulto hinc mine habundat corporis ratione. Quapropter si miter fœtui per venam umbilicalem multo minus aëris suppeditet, quàm respiratio cordi humano parvi. e solet, palam est tantulum aëris quem mater fœtui impurit, non sufficere circulationi sanguinis efficiendæ, nisi natura majori sanguinis partu viam compendiosorem præbeat eâ ipsâ quàm in homine insitit.

Eam ob causam foramen ovale & canalem prædictum aperivit naturæ opifex: si quidem ex universi sanguinis massa, quæ è dextro cordis sinu egreditur, pars una è pulmonum arteria per canalum interj. etiam in aortam inferiorem delabitur, neque ea per pulmones aut sinistram cordis ventricululum circulatur. Ex duabus aliis quæ pulmones pertranseunt, atque in auriculam cordis sinistram efflunt; pars una per foramen ovale in dextrum ventricululum redit, nec per sinistram cordis sinum, aut per alias corporis partes circuitum suum agit: pars altera in sinistram ventricululum delapsa iter suum per aortam conficit.

IX. Quamobrem illud palam est hunc esse ovalis foraminis & canalis usum, ut pars major sanguinis in fœtu multò breviorē insitit viam, quàm in homine, atque ut sanguinis in fœtu non minor sit copia, servatâ corporis proportionē, quàm in ipso homine adulto, circulationi tamen in fœtu efficiendæ multò minus aëris requiritur, quàm in homine.

Hinc etiam ratio afferri potest, cur in machina pneumatica exhausto pene aëre per repetitos antræ ictus, quod tamen superest aënis circulationem sanguinis diutius conservat in se, cujus foramen ovale & canalis adhuc patent, quàm in eo, cujus meatus illi oclusi sunt; cum ille extra machinam tam cito moriatur, quàm felis qui obductos habet prædictos aërit, si utrique intercludatur spiritus: neque adeo mirum est, si fœtus humanus citius exstingatur in utero, ubi præ finiculi umbilicalis pressione privatur aëre, quem mater ei suppeditat, quàm felis recens natus in machina pneumatica.

X. Verùm illud intellectu difficilior videtur, cur ovale foramen & canalis in testudine, & in fœtu ad eundem usum comparata, nempe ut sanguinis iter brevius fiat, cor tamen fœtus non possit sanguinis circulationem tantum continuare, ac cor ipsius testudinis intercepta respiratione.

Sed hoc est est discriminis inter testudinem & fœtum, quod in testudine sanguinis pars major è dextro cordis ventriculo in aortam, & in eam canalem, cujus saepe mentionem fecimus, delabitur, ac per venam cavam in eundem sinum redeat, ubi suum circuitum absolvit, nec pulmones aut sinistram cordis sinum subit; pars altera quæ pulmones pervadit à sinistro cordis sinu per foramen ovale in dextrum ventricululum commeat; neque per alias corporis partes defertur. Ubi universa sanguinis massa uno circuitu per cor ipsum semel tantummodo transit. In fœtu vero, uti diximus, sanguis universus ab utraque venæ cavæ trunco in dextrum ventricululum effusus in tres partes diducitur in trunco arteriæ pulmonaris; prima



per canalem in ramum inferiorem aortæ ingreſſus in venam cavam redit, *Ana-* neque per pulmones traicitur, duæ alteræ pulmones petriant, & in *tomica.* auriculam cordis ſiniſtram decidunt, ubi in duas partes dividuntur, una ex iis per foramen ovale in dextrum cordis ventriculum reneat, nec ad ſiniſtrum cordis ſinum, aut ad reliquas corporis partes appellit: quæ quidem pars ſecunda ſanguinis, ut prima, tantum quoque circuitu cor ipſum ſectus adit, uti univerſa ſanguinis maſſa in reſtitudine: ſed pars ſanguinis tertia quæ per aortam excurrit, tantum itineris in ſætu conſicit, quantum univerſus ſanguis in homine, qui in unaquaque circulatione ad cor bis revolvitur: primum cum vena cava ſanguinem in dextrum ventriculum exonerat, deinde cum venæ pulmonum eam ſanguinis portionem in ſinum cordis ſiniſtrum deferunt. Hinc cor ſectus debilius eſt quam ut circularem ſanguinis motum tamdiu citra reſpirationem continet, quamdiu reſtudo ipſa: eſſi foramen ovale & canalis in utriſque iter ſanguinis brevius & facilius efficiant, quam in aulto homine. Præterea eadem moles ſanguinis in ſætu à corde pellitur, quæ in nato homine, corporis proportionem ſervata eandem celeritatem huic impertiri debet, vires inter duos cordis ventriculos diviſæ ſunt, ut in hominis corde; neque adco ſectus eodem temporis ſpatio poteſt reſpiratione privari, ac reſtudo ipſa, cujus cor minus ſanguinis protrudit, & minori celeritate, cujus demum vires in unum magis collectæ ſunt quàm in ſætu,

Hæc ſane ſi minus veta, qua de re meam ſententiam non interpono, certè vero proxima videntur.

Quemadmodum & idipſum quod in calce ſuæ diſſertationis ſubjicit, nimitum ob eaſdem rationes in ſectus jecinote canalem communicationis inter venæ cavæ truncum inferiorem, & truncum venæ portæ à naturæ opifice aptatum fuiſſe, quò ſanguis faciliiori & breviori via trajiciatur, qui alioqui non ſatis virium haberet, qui ex vena umbilicali per ramos venæ portæ hepatis glandulas, & diſperſos in eo viſcere ramulos ad cor perveniret.

Interjectis aliquot diebus aliud à ſe factum experimentum ſubjecit D. Merſy, ligata nimitum venâ cavâ, & aorta aſperam arteriam perflavit, tum que aër ſubiit auriculas cordis.

De variis actum eſt remediis: inter alia D. Dodart, qua ratione urinae ſuppreſſio à D. Joubert curata fuerit, nos edocuit: nempe veſica ſupra os pubis pertuſa fuit. Idem quoque admonuit arthriticos dolores à non-nemine ſedari, partem affectam urticis verberando. Idem in morſibus canum rabidorum ait ſanguinem exprimi oportere è vulnere, aqua ſalſa perſundi ſæpius, nec vulnus ligandum. aut obducendum: aqua verò ſalæ, quantum capere poteſt, imbuatur.

Adverſus viperarum & venenatorum animalium morſus ſalem communem utiliter adhiberi poſſe ex eo colligebat D. De la Hire, quod in ſuis de vipera experimentis aſſerit D. Charas, multos olim ſalem communem ſub ſpecie ſalis viperæ vendidiſſe: niſi enim aliquos juvaſſet, id remedii genus brevi infamatum fuſſet: illud quoque non inutile futurum judicabat, ſi ſuctio ſtadim adhiberetur, quò venenum foras prodiret, nec in-

ANN. tus penetraret : id enim sæpius fuit experimento comprobatum viperæ ve-  
1695. nenum exsuctum nihil nocere , contra atque evenit in morfu serpentum in  
Antillis : sed venatores præmissa scarificatione pulverem pyrium in isto vul-  
nere accendunt , uti ex D. Blondel accepimus , & supra jam innuimus.

## CAPUT VII.

### *De rebus Geometricis , Mechanicis , & Hydrostaticis.*

I. **H**Æc utique summam attingimus , quæ partim in Tabulariis Aca-  
demiciæ sunt descripta , suis quæque temporibus vulganda , partim jam  
sunt edita , illa imprimis quæ vir nobilissimus D. Marchio de l'Hôpital de  
analysi quantitatum quæ indefinitè sunt parvæ , publici juris fecit , quæque  
ab exercitatis in hac scientia sunt admodum approbata : persuasum id  
habent ex hac demonstrandi ratione Geometriam mirum in modum auc-  
tum iri.

Junio mense idem D. Marchio de l'Hôpital novum theorema demon-  
stravit circa quadraturam Cycloïdum , quarum bases sunt arcus circuli , si-  
ve punctum describens extra , sive intra circumferentiam circuli mobilis po-  
situm sit.

Mense Martio D. Rolle methodum exposuit qua fractionum exponen-  
tes in Algebra evanescent.

II. Die 13 mensis Aprilis P. Nicolaus Societatis Jesu Tractatum Geome-  
tricum ad Academiam misit , ubi duo theorematum reliquit inquirenda : pau-  
cis post diebus illa demonstravit D. Varignon. Ante aliquot hebdomadas  
quadraturam curvæ sinuosæ demonstraverat , cujus ordinatæ ad diametrum  
sunt obliquæ. Hujus figuræ descriptio ab ellipseos formatione pender : de-  
monstratio tamen à quadratura ellipseos non pender. Idem demonstravit re-  
ctificationem , seu integræ , seu partium , quibus constat linea , quam Cy-  
cloïdis vulgaris sociam vocant. Brevi p. it inducias tempore generalem me-  
thodum protulit , qua centrales vires omnes habeantur , quibus genus om-  
ne curvarum continetur , quas D. Hugen centrifugas , & D. Newton cen-  
tripetas appellatur. Quod fundamentum est præcipuum Philosophiæ na-  
turalis ab iis expositæ.

III. Interjectis aliquot diebus demonstrata ab eo fuit rectificatio ;  
ut loquuntur , seu longitudo & quadratura evolucæ Cycloïdis : eo mo-  
do descriptæ , quem D. Hugen tradidit , item rectificatio , & quadratu-  
ra indefinita omnium Cycloïdum , quarum bases sunt circulares , quæcun-  
que ponatur inter punctum eas describens , & centrum circuli mobilis dis-  
tantia.

Nec multo post tempore evolutiones omnium spiraliū cujusque gene-  
ris demonstravit , idque ostendit omnes evolvi in parabolas uno tantum  
gradu sublimiores. Paulò ante proposuerat novam methodum omnibus re-  
ctificationibus , & quadraturis indefinitis accommodatam.

IV. D. De la Hire propositionem generalem de sectionibus solidorum  
Pyramidalium demonstravit. Sed

Sed in Opere suo de Mechanicis hoc vertente anno is potissimum ver- *Geom.*  
fatus est. Theoremata & problemata, quæ ad hanc Mathematicæ partem non  
ignobilem & usu præcipuam spectant, singillatim exposuit, & demonstra-  
vit. Et quidem ad annum 1675 illud à nobis annotatum fuit, Domino Col-  
bert id cordi imprimis fuisse, ut in hoc opus generi humano, si quid aliud  
utile, Academici incumberent. Idque à multis tentatum & inceptum fuit,  
quorum tentamina suo loco non omisimus. Hoc ipsum videtur præstitisse  
D. De la Hire in hoc opere, quod eodem hoc anno publici juris fecit;  
partes quippe omnes Mechanicæ, cum ad artes, tum ad Physicæ disci-  
plinas magis necessarias sic complectitur, ut nihil pene speculatione dig-  
num, aut utilitate ipsa præcipuum videatur omissum.

V. Exeunte Mense Januario D. d'Al. sine, cujus identidem mentionem  
fecimus, typum exhibuit pontis versatilis, qui scilicet attollitur, & depri-  
mitur: ingeniosè excogitatus, neque isdem vitiis obnoxius visus est, qui-  
bus alii hujus generis pontes. Formam hujus pontis delineavit D. de la Hire.

VI. Mense Februario cum D. Galloys à D. Vaugnon id postulasset,  
ut plani inclinati pressionem, cum directio est plano parallela, demonstra-  
ret, id in omnibus, quæ excogitari possunt directio ab eo fuit de-  
monstratum, simul ostensum quod ea in re peccasse Cartesius.

VII. Mense Martio eundem idem demonstravit, quæ proportione ra-  
dius Sphæræ per suum gravitatis centum dividitur, juxta hypothese[m] vul-  
go receptam, quæ ponderum directiones in terræ centrum concurrere sta-  
tuitur. Idem mense Aprili velocitatem aquarum in sublimis silicium esse  
ut radices altitudinum demonstravit. Hoc unque est quod si primum Lujus  
sciens, quæ circa motum aquarum versatur, principium, quod nusquam  
demonstratum fuisse existimat, sed experientia tantum modo comprobatum:  
adeo ut inter principia ab omnibus constituantur. Nec tamen illius ra-  
tio admodum est recondita, sed similitudo ipsa hujus velocitatis cum  
ea quæ accelerato lapsui aquæ, ab ipsa fontis superficie ad tubi ori-  
ficium usque inest, ab inquisitione hujus rationis omnes deterruit; quod  
eam ut effectum hujus accelerationis in oculis labuerint, atque hæc una  
viâ rationem hujus proportionis quaesierint, quæ ut naturæ sit consentanea,  
fortè tamen non est genuina; nec tanta ipsius naturæ via. Itaque ad acriori  
animo advertit, quis sit aquæ motus è tubo excurrentis; cumque aqua in om-  
ni sua longitudine continuitatem suam tueatur, eam summo loco est, ea-  
dem celeritate descendit, atque ea quæ in limbo i. loco est posita, nullam  
adeo esse in tubo ipso accelerationem. Quocirca aquæ nec è tubo solum,  
sed ex omni alio vase æquabili motu exit in ipso sui lapsûs initio, atque  
in medio, quandiu in eadem manet altitudine.

Perspicua hæc motus æqualitate, principii de quo agitur, rationem ex  
motuum æquabilitate deduxit, eamque demonstratam invenit in Cor.  
21. regulæ generalis, quam in Actis 31 Decembris anno 1692 vulgavit;  
quæ etiam ex Coroll 29 nullo negotio trui potest. Sed nihil necesse est ge-  
neralem illam adire regulam; id enim satis notum est causas suis effectis  
esse accommodatas, atque adeo motuum quantitates motricibus viribus in  
eadem prorsus ratione respondere.

ANN. Sint igitur duæ columnæ aquæ A F, C F; exitus aquæ sit in G, vi-  
1695. res motrices sunt columnarum pondera, aut pressiones: quantitates mo-  
runt, quos pressiones efficiunt, sunt in ratione quantitatis aquæ in tem-  
poribus æqualibus effluentis, multiplicatæ per suam cujusque velocitatem,  
seu in ratione composita ex unaquaque mole aquæ & celeritatis. Quamob-



rem columnarum A F, & C F pondera, seu columnæ ipsæ sunt in ra-  
tione composita quantitatis aquarum, quæ æqualibus exeunt temporibus per  
foramen G, & velocitatis earum lem aquæ quantitatum: cum autem ra-  
tiones componentes sint æquales, siquidem quantitates aquæ sunt inter se,  
ut velocitates, quibus è tubo A F effluunt, palam est rationem compositam  
fore ut utriusque quadratum; ergo columnæ aquæ A F, & C F,  
aut quod eodem recidit, altitudines A E, & C E, erunt inter se ut qua-  
drata aut molis, aut celeritatis: ac propterea, vel moles aquæ, vel ve-  
locitates, aut potius utraq; eam inter se habebunt rationem, quàm radi-  
ces A E, & C E superficiiei aquæ supra foramen, per quod aqua effluit.

VIII. Mense Julio lineam curvam ostendit, quam describit corpus gra-  
ve descendens motu æquali ratione habita horizontis, ad quem æquis tem-  
poribus æqualiter accedit.

## CAPUT VIII.

### *De Rebus Astronomicis.*

I. **E**Xeunte anno superiori D. Maraldi scriptum legit de fixarum appā-  
renti magnitudine, quæ diversis temporibus mutari visa est: hujus  
dissertationis hæc est summa.

Præter eas quæ à recentioribus Astronomis sunt observatæ insignes stella-  
rum mutationes, quibus ita augentur, aut minuuntur, ut visus aciem pe-  
nitus fugiant, (cujus generis sunt stella in collo Ceti, & duæ in Cygno,)

complures ab eo sunt observatæ, quarum apparens magnitudo non medio *Astro-*  
 criter aucta est, vel imminuta. Quæ sita est in Sagittarii tibia sinistra, & *nomia*  
 præcedit, à Bayero tertiæ magnitudinis est designata: anno 1671 inter stel-  
 las sextæ magnitudinis visa est; anno 1676 major apparuit, ut in tertio  
 ordine à D. Hallay notata fuit; anno 1692 vix eam potuit conspiceret D.  
 Maraldi: annis 1693 & 94 ea quartæ magnitudinis apparuit.

II. Complures alias in eadem constellatione designat, quarum apparen-  
 tes magnitudines multùm ab iis quæ in tabulis & chartis sunt notatæ,  
 dissident. Hujus generis est illa, quæ in dextro Sagittarii brachio lucet,  
 quam D. Hallay in tertio ponit ordine, quæque multùm est imminuta.  
 Quæ erat in femore, nunc visum planè fugit.

Eadem est ratio extremæ stellæ in serpentis cauda, quam Tycho & Baye-  
 rus in tertiâ classe posuerunt: hanc D. Montanari ad quintam revocavit  
 classẽ: sed aucta est annis consequentibus.

III. Quasdam in Serpentario notarunt stellæ, quarum mutata est mag-  
 nitudo, imò quæ tam evanuerunt, ut quæ in præcedenti pede videbatur,  
 à Montanarii temporibus ad hunc usque annum sui copiam non facit. In Leo-  
 nis constellatione quæ est undecima, anno 1667 à Montanario visa est,  
 cum ante penitus extincta videretur. D. Maraldi abhinc triennio eam con-  
 spexit, sed minutam admodum. Duodecima à Tychone & Bayero in quar-  
 tâ classe reponitur: vix sub oculos cadebat anno 1693. Quæ sextæ mag-  
 nitudinis notata est, non amplius est visibilis, sed octo hunc finitimæ cer-  
 nuntur, quæ desunt catalogo & chartis.

IV. Iust à D. Kirchio fuit observatum anno 1686 vigesimam quar-  
 tam Cygni, quæ à Bayero ut quintæ magnitudinis designatur, augeri &  
 minui testat ejus, quæ est in collo Ceti: nullam in ea mutationem po-  
 tuit animadvertere D. Maraldi anno 1692: sed mense Julio anni 1694,  
 nullum ejus stellæ vestigium extitit, usque ad decimum quintum hujus  
 mensis diem, cum illam primum vidit.

V. Quæ veniente hoc anno circa illam stellam Cygni à D. Maraldi fue-  
 runt observata, & Mense Novembri in Academia lecta, ea sunt specu-  
 latione digna, neque à nobis si entio prætermittenda. Primum illud præfa-  
 tur in sua dissertatione vix ullam in cælo esse constellationem, cui aliqua  
 mutatio ab ineunte hoc sæculo ad hunc usque annum non acciderit. In so-  
 la Cygni constellatione tres, eæque insignes visæ sunt: nam præter duas il-  
 las pectus, & capitis stellæ adeo celebratas, quæ sæpius sui copiam fe-  
 cere, & identidem evanuerunt, adeo ut reditus sui periodus certa ratio-  
 ne definita non potuerit, tertia quædam est in collo ejusdem Astersismi  
 à D. Kirchio paucis abhinc annis deprehensa, quæ unoquoque anno per  
 aliq. ut menses in conspectum venit, tum fugit oculorum aciem. Anno su-  
 periori mense Julio eam vidit D. Maraldi ea fere magnitudine, quæ in  
 tabulis Bayeti & Royeri designatur, ac die 15 Julii altitudinem ejus me-  
 ridianam 73 gr. 21, 30 invenit, quod quidem hoc anno novis observa-  
 tionibus confirmavit. Cum eam stellam excurrente Augusto anni 1694 qua-  
 sisset, deprehendere illam nullo modo potuit, adeo ut illa se oculis subdu-  
 xerit eo temporis intervallo, quo inter Julii 15 diem, & Augusti fi-

ANN. nem interjacet : neque in conspectum venit, nisi die 30 Julii hujus anni 1695; tum verò ita mole imminuta visa est, ut vix nudis oculis aspicì posset : sed brevi post tempore lumine aucta est : nam die 12 Augusti ut stella sextæ magnitudinis; die 10 jam stellas vicinas quinti ordinis splendore suo æquabat, eaque ad tricessimum usque diem paulatim aucta est : die 9 Septembris nonnihil imminuta, ac sensim deinceps decrescere visa est : ita ut circa 16 Octobris aspectui se omnino subduxerit.

Itaque ex variis observationibus id liquet, die ultimo Augusti ad apicem sue claritatis venisse. Quod si illarum observationes cum his quæ à Kirchio factæ sunt, conferantur, periodus variationum erit fere 13 mensium, cum periodus stellæ Ceti sit 11 mensium, & paulò amplius : ita ut phasis maximæ stellæ Cygni singulis annis tantundem recedat, quantum stella Ceti solet in unaquaque periodo per 4 menses in conspectum venire : cum stella Cygni hoc anno spatio duorum mensium cum semisse visibilis fuerit. Utraque stella citius augetur, quàm minuitur : nam intra 13 dies à 30 Julii ad 12 usque Augusti tantundem aucta est, quantum per 26 dies fuit imminuta ; nempe totidem numerantur dies à 19 Septembris, quo stellas quintæ magnitudinis æquabat, usque ad 15 Octobris, quo videri desinit.

V I. Quæ in stella Cygni variationes contigerunt, minùs erant sensibiles, quàm quæ in stella Ceti cernuntur : hæc enim stellas tertii ordinis plerumque assequitur, cum stella Cygni vix æquet stellas quinti ordinis. Complures interdum anni labuntur, quibus stella Ceti in conspectum non venit : cum enim phasis illius maxima mensibus Aprilis & Junio & Julio contingit, tum radiis solaribus obruitur : sed stella Cygni etiam in sua cum Sole conjunctione quatuor horis ab occasu Solis persistat super horizontem. Unde quæannis conspici poterit, & faciliùs judicari, utrum apparens illius magnitudo, tempus quo in conspectum nostrum venit, ac periodus ipsa eadem subeant variationes, quæ in stella Ceti se produnt. Quæ, ut videtur D. Maraldi, vix explicari quæ uno per revolutionem corporis spherici partim lucidi, partim obscuri circa proprium axem, nisi superflues eorum corporum magnas & Physicas subeant mutationes.

V II. Id quoque testatur D. Montanari stellam lucidiorem Medusæ diversis annis variæ esse magnitudinis : nullam pene in ea mutationem potuit advertere D. Maraldi annis 1692 & 93. Sed anno 1694 aucta est & imminuta insigniter, modò quarti, modò tertii, modò secundi ordinis stella apparuit.

Quæ auriculæ dextræ majore Canis affixa est stella, à Tychone & Bayero tertie magnitudinis statuitur : ex observationibus Montanarii anno 1670 non erat amplius visibilis ; annis 1692 & 93 ut stella quarti ordinis videbatur. In eadem constellatione quatuor sunt novæ à Montanario repertæ, quæ in catalogo Bayeri desiderantur. Idem Montanarius anno 1690 stellas 31 & 32 magnæ Navis evanuisse comperit, neque eas videre potuit D. Maraldi.

In constellatione Andromedæ, quæ littera, A, à Bayero signatur, &

evanuerat, ex observationibus D. Cassini sui copiam fecit, atque ibi recentes visuntur. Idem anno 1671 quinque novas in Cassiopea conspexit, quarum duæ adhuc extant, tribus reliquis extinctis: sed tres novæ sexti ordinis ibi visuntur. *Astro-nomica*

VIII. Complures alias D. Maraldi, easque recentes in aliis Asterismis observavit, quas in hoc scripto designat. Ac pleraque ejus generis mutationes in viâ lacteâ contigerunt, quas accurate designat: duæ navis extinctæ. Quæ sita est in Canis auricula, Medusæ iidem stellæ sunt mutationibus obnoxia; nova Cassiopeæ à Tychone observata, tres Cygni stellæ, quæ sæpius sub conspectum venerunt, & è conspectu nostro evolarunt, ac demum memoratæ stellæ in Serpente & Serpentario, nova à Keplero in tibiâ Serpentarii visa, hæ, inquam, omnes viâ lactea continentur.

IX. D. Maraldi die 12 Februarii Epistolam legit D. Cassini datam Bononiæ 26 Januarii. In ea quidem Epistola lineæ Meridianæ, quam in Ecclesiâ S. Petronii olim delineaverat, positionem à se exploratam commemorat. Id enim placuit experiri an forte per 40 annos aliquid mutationis accidisset. Ex Solis altitudine ante & post meridiem sumpta punctum ipsum mediæ diei eo ipso momento, quo Solis centrum hanc lineam attingit meridianam, invenit. Id ipsi per jucundum fuit, quod manifestè hinc liqueret 40 annorum spatio nullam variationem accidisse. Non eadem occurrit evidentiâ in examine lineæ meridianæ à Tychone olim Vraniburgi designatæ, quam D. Picard multum diversam à vera invenit: adeo ut dubitaverit an potius discrimen illud Tychonis observationibus, quam ulli quæ acciderit variationi esset tribuenda.

X. Quod ad situm ejus lineæ meridianæ horizontalis spectat, id comperit D. Cassini, duo ejus lineæ extrema, & loca in quibus Æquinoctia, & solstitia sunt designata, ad eandem libellam citra ullam mutationem esse posita: sed in iis locis, quæ columnis fornicem sustentibus sunt finitimi, id deprehendit meridianam tribus lineis infra libellam esse depressam, quasi pavementum ab ipsis columnis, quæ tamen sunt vetustissimæ, pressum fuisset. Nam murus, qui ex uno latere fornicem tangit, nunc à fornice multo amplius divellitur, quam sit lineæ meridianæ depressio. Ex quibus illud efficitur, non penitus credendum ædificiorum, firmitati, ubi de Astronomicis observationibus agitur, sed certis temporibus eas renovari oportere.

XI. Cum de reformanda orbis terreni chartâ universali mensis Februarii die 9 ageretur, D. De la Hire id sibi persuasum aiebat Lutetiam à primo meridiano non amplius, quàm gradibus 20 3 min. distare. Siquidem ex observationibus in Gorriæ factis id compertum fuit Lutetiam ab ea 19 tantum gradibus ad ortum removeri. Cumque hæc insula respectu insulæ *Di ferro* ubi primus meridianus constituitur, à Septentrione in Austrum penè dirigatur, non amplius quàm unus gradus cum 30 min. longitudinis inter utramque insulam intercipitur.

XII. Die 17 Decembris D. Maraldi legit observationes factas à D. Cassini Bononiæ, & à D. Chazelles Massiliæ postremæ eclipsæ, quæ

ANN. 20 Novembris contigit : ex quibus conclusiones suas eruit. Hujus eclipsis initium ex tabulis D. Le Fevre fuit Lutetiæ hora sexta 8 , 4 ; medium 7 hora , 21 , 46 ; finis 8 hora , 35 , 28 ; duratio 2 hora , 27 , 24 ; magnitudo digitorum 5. 12.

## CAPUT IX.

*De Dioptrica & Architectura.*

I. **N**on aliud magis siderum scientiam nostra ætate promovit , quàm telescopia ex 2 vitris convexis composita , de quorum origine & usu dissertationem è scripto legit D. De la Hire , simul & quâ ratione ad observationes Astronomicas facilius adhibeantur , exposuit.

Illud imprimis advertit P. Antonium Mariam Schulerum de Rheita Ordinis Capucinorum primum omnium parallè telescopium cum oculati convexo, Libellum ea de re edidit , cui hic titulus præfixus est , *Oculus Enoch & Elia*. Majora quidem telescopia vix ullius essent usûs in siderum observationibus , nisi hoc illis accessisset præstium. Cum enim oculare cavum aptatur tubo vel sex pedes longo , pars rei objectæ adeo parva detegitur , ut planeta vix à stella secerni queat ; ocularia vero convexa amplius spatium reregunt : adeo ut longè facilius sit objecta quæque con-  
tueri.

II. Cum autem vitra objectiva ea ratione augeri possint , quâ ocularia focum habent longius productum , & spatium conspectum ocularis magnitudini respondeat , idem spatium per longiores tubos licet intueri , quod per minores , si materia præstò esset majoribus oculis parandis idonea. Sed res non ita se habet , cum ocularia cava adhibentur : nam spatii detecti amplitudo ab objectivi vitri apertura pendet , quæ hoc magis imminuit spatium deprehensum , quo longius ab oculati distat vitrum objectivum. Neque hoc dispendium pensari potest vel à majori vitri objectivi apertura , vel à minori vitri ocularis cavitare , ita ut effectus ipse longius inibi tubi respondeat.

2. Ut casu quodam fortuito in prima tubi optici inventionem convexum vitrum cavo adjunctum fuit , sic admodum verisimile est duo vitra convexa à P. Rheita tubo aptata casu quodam non ex certo consilio : nam ipse perparum commodi hinc cepit : cum tubi 30 aut 40 pedum ex ea quam præscribit regula , rei objectæ non magis augeant imaginem , quàm tubi utilitati 4 pedum.

3. Quamobrem in tubis majoribus uberioris tantum lucis lucrum fecit , quæ in sideribus contuendis non est adeo necessaria. Is tamen rei per majores tubos conspectæ majorem quoque speciem esse persusum habebat , quàm ubi per minorem tubum eam cernebat , quod luce perflua esset majore. Neque enim ex Dioptrices regulis perpenderat , quas focus ocularum præscribit mensuras , ubi cum focus objectivorum comparantur , rerum objectarum species in majoribus tubis non augeri magis quàm in minoribus tubis.



Tabulam pertexuit illius proportionis, quam statuit inter utriusque vitri *Dioptrica* focos, quæ semper eadem est a 2 partibus ad 40 usque. Pedem in 100 partes tribuit, telescopio 40 pedum ocularis foco unum assignat pedem: cum objectivi focus à vitro distat 20 pedes, ocularis foco tribuit pedis semissem, & ita deinceps.

4. Nondum ei perspecta erat hæc Dioptrices regula, imaginis augmentum datus utriusque vitri focus haberi facile posse, cum foci objectivi distantia à vitro, per ocularis foci à suo vitro distantiam dividitur: quotiens enim exhibet quantum res objecta major appareat, quàm naturalis, quæ scilicet nudis oculis conspicitur.

5. Quod si objectiva vitra, quibus P. Rheita utebatur, ocularia convexiora, aut fortiora, ut vocant, non admittabant, quam ea ipsa, quæ in ejus tabulis describuntur, hæc cerè etant nostris longè inferiora. Nam objectivum cujus focus est sex pedum, oculare admittit trium pollicum, quod imaginem 57 majorem efficit. Quod si focus ocularis esset sex pollicum, imago esset tantum 45 majorem naturali, & parum excederet proportionem à P. Rheita ubique constitutam, qua res objecta major quadrages cernitur. Sed quæ nunc adhibentur vitra objectiva 25 pedum cum ocularis foco 3 digitorum faci è conjunguntur, & rerum imagines centies majores efficiunt.

III. Id tamen est incommodi in vitris convexis, ut sidera non facile eorum ope deprehendi possint, si Solem & Lunam exceperis. Qui enim radii imaginem rei objectæ & in foco depingunt, in argustiori spatio contractam ex oculari vitro exeunt fere paralleli, iique pupillam oculi subire debent, ut objecti speciem in fundo oculi delineent. Sola autem utriusque vitri dispositio in locum ipsum radii nos ducit, & quo in loco oculus sit ponendus indicat. Ac sæpè is locus quæritur, nec facile invenitur ob angustam pupillæ aperturam. Accedit illud quoque in tubis longioribus, quæ in foco est rei objectæ imago, brevi temporis spatio magnum iter conficit, & prioris locum, ubi eam positam fuisse judicatum fuerat, cito deserit, sicque visus aciem eludit. Cum duo vitra in eundem includuntur tubum, hic oculus ipsum dirigit, ut eo in loco sistatur, in quam radiosæ objecti species incurrit.

IV. At vero cum focus longius à vitro distat, quàm ut tubus adhiberi queat, ac de nocte sunt faciendæ observationes, tum res est majoris operæ. Id enim cavendum est ut astrum ipsum una cum vitro objectivo, & oculari, quod manu regendum est, in eadem recta collocetur. Id quidem difficile admodum est, quod vitrum objectivum ægiè percipitur. Optima autem inveniendi sideris ea est ratio, ut charta candida in loco foci collocetur, atque ibi lucida sideris imago quærat: hæc vero satis clara noctu apparebit. Tum id statim efficiendum, ut imago ipsa in medium ocularis vitri incidat, quo oculus illam percipiat. Quod utique vix fieri potest, nisi adsit aliquis, qui oculare vitrum in loco imaginis collocet, dum observator per vitrum eam intuetur.

Non possum hoc loco silentio prætermittere præclarum, & si quid aliud est in Dioptrica utile inventum, quod D. Homberg incunte anno

ANN. 1692 cum Academia communicavit: quod quidem vir doctus & industrius  
1695. atque inter eruditos notissimus, ut proprium tum temporis sibi vindicabat. Sed illud accidit, quod in limine hujus Operis sæpe evenire diximus, & præsertim hac ætate, cum viri eruditi in perficiendis artibus summo studio elaborant, ut eadem plures excogitent, ac plerique ea sint mentis celeritate, & ingenii solertia ut leviter admoniti artificium omne alicujus machine, aut quodvis aliud inventum statim percipiant. Quin etiam illam, de qua mox dicturi sumus, longiora Telescopia perficiendi rationem Clariss. Viris D. D. Hugenio, Campani, & Borello Academiæ Socio, & in Chymicis versatissimo, quique ante aliquot annos è vita discesserat, non incognitam fuisse iusta est suspicio. Nam D. Borellus magna facilitate vitra objectiva cujuscumque magnitudinis elaborabat arcani sui tenax: verum ad rem ipsam veniamus.

Hoc factum difficillimum semper visum fuit vitra objectiva, quæ focos longius proferunt, expolire, propterea quod typi, seu lances, aut disci, aut quocumque alio donentur vocabulo, vasa illa paululum convexa, in quibus vitra elaborantur, & poliuntur, è metallo conflata majoribus vitris expoliendis apta vix effici possint. Quare illud in mentem venit D. Homberg, an satius foret typum vitreum sic adhibere, ut objectivum typo suo vulgo *Bassin*, idoneam præberet figuram eo ipso tempore, quo à typo suo formatur: ac res bene processit.

Vitrum idque purum à bullulis seu lacrymis & venis seligendum ejus magnitudinis & densitatis, quæ fini proposito respondeat, rotundari id debet, priusquam poliatur, breviori ligni trunci coagulatum oportet. Tum aliud vitri frustum sumendum est, unius aut circiter digiti crassitudine, quatuor aut quinque latius prius, idque itidem rotundandum.

Vitrum ligni trunci affixum expolitur & deterior ab eo quod majus est, & mobile, quodque priori superpositum in orbem circumgitur. Quam in rem Smidius, v. *Emeril*, pulvere utendum, non arena quantumvis dura.

Neque necesse est huic posteriori vitro velut n. a. utrum quoddam adhibere, cum manu sola, eaque aliquantulum modeste tractari faciliè possit.

Quo quidem modo vitrum mobile alteri impositum, & diu circumactum excavatur, dum vitrum alterum fixum sit convexum, & eo magis, quod dicitur vitrum mobile agitur. Cum optatam adiptum fuerit convexitatem, quæque ex usu potius quàm ex certis regulis innotescit, tum è trunco cui affixum erat, avellitur, vitro concavo in illius locum substituto. In eo postea convexum vitrum expolitur & perficitur more usitato: nam vitrum concavum deinceps typus erit, seu discus.

Jam ut vitri recens elaborati focus dignosci queat, id alteri vitro, cujus focus notus est, ex. gr. 50 pedum erit illigandum, ut radios Solares simul excipiant. Quod si utrumque vitrum focum projiciat, v. gr. 40 pedum, focus vitri cogniti 50 pedum dividatur per utriusque foci differentiam, nimirum per 10, tumque prodibunt quinque, hæc multiplicata per 40, efficiunt 200. Itaque focus vitri recens expoliti 200 pedum futurus est.

V. Sed ut redeamus, unde egressi sumus, qua ratione observator solus id exequi possit, ut oculare vitrum in loco imaginis collocet, D. De la

Hite

Hire, quod ne longiores simus, nunc prætermittimus: præterquam *Diop-*  
res digna nobis videtur, quæ ab Autore ipso publicè jura hæc, tamen *trica.*  
citra machinam vitrum minus operose dirigi & susti posse idem existimat,  
& modum, quo id perfici queat paucis exponit.

VI. Sub finem hujus anni D. De la Hire problema Architectura im-  
primis utile proposuit, qua arte possint majores columnæ è variis lapidibus  
constari, ubi commissuræ non appareant, nec minùs firmæ sint, & ad diu-  
turnitatem stabiles, quàm si essent ex uno eodemque lapide formata. Id  
quippe in magnis ædificiis difficillimum semper visum est, columnas ex  
eadem materia struere: quæ autem sunt ex variis, ut loquuntur, tym-  
panis, v. *Tambours*, sic coagmentata, ut alia aliis superposita per axem  
ferreum, qui mediam pertransit columnam, inter se devinctantur, id præter  
cætera habent incommodi, quod ferrum rubiginem contrahat, hinc lapides  
quantumvis crassi disiliunt, & ædificia complura non alia ex causa sæpius  
fatiscunt, quàm ex ferro, quod ipsis ædificiis adhiberi solet. Accedit illud  
quoque pluviam per juncturas lapidum subire, herbas & arbuta in iis ra-  
dices agere, quæ crassiores factæ nisi continuo satis habent viriam, ut lapi-  
dum commissuras disrumpant, eosque suis locis dimoveant.

Illud quidem negari non potest, quin in plerisque lapidicinis occurrant  
lapides satis magni, ut ex iis columnæ fiant: sed ejusmodi lapides gelu  
ipsum non ferunt, & in folia diducuntur, cum extra nativum solum esse-  
runtur, ac demum id rarò evenit ut satis densitatis habeant crassioribus co-  
lumnis efficiendis.

Nonnulli Architecti in Gallia, quò iis mederentur incommodis, com-  
plices lapides sine unâ compelletunt in columnarum formam, ut juncturæ  
incisus subsucentes iis in locis ponerentur, quæ aspectui minùs essent ex-  
positæ. Sed experimento compertum fuit columnas ex tot frustis, inque  
tenuioribus compositas non satis esse solidas, quæ ædificiorum structuræ  
sine periculo adhibeantur, nisi fortè iis in locis, ubi nihil oneris est susti-  
nendum. Rationibus omnibus subductis existimavit D. De la Hire ad tym-  
pana emino redeundum esse, quæ ita sibi mutuò jungi oporteat, ut ea-  
dem sit eorum soliditas, ac si unus & idem esset lapis, nec eorum junctura  
appareant.

VII. Quod ad commissuras attinet, sunt quedam in Gallia ædificia,  
eaque spectata, in quibus lapides proximè sibi citra arenatum adhæres-  
cunt. Ac licet ea sint perantiqua, in iis tamen juncturæ vix percipiun-  
tur. His exemplis adductus D. Perrault, qui in Architectura, ut in  
aliis artibus & disciplinis promovendis magnâ cum laude versatus est.  
At cum triumphalem iussu Regis Inviçissimî prope S. Antonii subur-  
bium exsternere cœperat, lapides per instrumenta, ut motis est, alius ex-  
cipiendis parati, & dolati saxeo pulvere aqua permisto consperguntur;  
superpositi lapides huc illuc moti, & identidem aqua persusi, dum am-  
bo lapides sibi mutuò aptati, perparum aquæ relinquunt inter lapides  
interjectæ, quâ paulatim exhalata, arctius sibi mutuò sic cohererent, ut  
divelli facillè non possint. Hac quidem ratione lapides sibi mutuò aptan-  
dos censet D. De la Hire: sed alium quoque excogitavit modum, quo

ANN. 1696. *facilior esset attritus lapidum, nimirum si cuiusque lapidis superioris pars extrema in cori formam allingeret, ita ut apex conii supra basim quinta aut sexta tantum parte basis ipsius extaret & conum superpositi lapidis exciperet pars subiecti lapidis excavata.*

Ea quidem ratione singula tympana sibi mutuò sic aptarentur, ut circa axem quæque suum verterentur, nec opus esset ferro, aut alio metallo instar ferruminis, ac demum non alio motu agerentur lapides, quàm motu in orbem. Sic tympana solius figuræ ope sibi invicem arctè cohærent. Aqua cum pulvere saxeo, vulgò, *Du Graïs*, in ipso attritu parvos circulos, quasi totidem canaliculos formaret, quorum alii alios exciperent, & compagem efficerent firmiorem. Licebit etiam postquam bene erunt compositi, aquam solam infundere, quæ pulverem saxum abducit, priusquam tympana in suo situ fistantur. Accedit illud quoque commodum, quod in locis pluvix expostis aqua per commissuras subire vix poterit, quòd illæ furtim tendant. Id demum est observandum, extremam tympanis manum imponi non oportere, nec quæ ad ornatum, & speciem exteriorem spectant, induci, priusquam columna integra absoluta fuerit: tum enim figura idonea, & decor huic apponetur, quasi ex una & eadem constaret materia; quæ ratio vel ex eo est præferenda, quòd tympana è lapidibus minùs idoneis formata rejici facile possint; non item evenit in columnis ex eodem lapide factis; cum enim sint rari admodum, sæpe iis, qualescunque sint, uti coguntur Architecti; & si quid iis acciderit cum eriguntur, & in locis suis collocantur, non ita facile abjiciuntur ut tympana, quæ cum leviora sint, parvo labore exiguntur.

Idem mense Julio admonuerat mortarium, seu arenarum citò indurescere, cum aqua diluitur, cui parum salis Armoniaci fuit admixtum: sed de his, quæ penè sunt ab instituto aliena, satis multa.



## SECTIO SEPTIMA.

### *De Actis Physicis anno 1696.*

**I**Njunctus nobis labor opinione nostrâ longius est productus. Nam Academiæ historiam jam ineunte anno 1692 mandare litteris jussi ad hunc usque annum profectè coacti sumus. Ante omnia quæ sunt Physicæ contemplationis, quæque hanc scientiam non mediocriter nostra ætate promoverunt, ea videlicet quæ ad pondus & claritum aëris spectant, exequamur, tum de rebus Anatomicis, & Botanicis dicemus.

## CAPUT PRIMUM.

*De Pondere aëris.*

I. **E**Xeunte menſe Januario D. De la Hire diſſertationem de pondere aëris è ſcripto recitare incœpit : nam ad plures congreſſus ob argumenti magnitudinem producta eſt. Ac primùm quidem in ea diſſertatione id obſervat nonnullis è veteribus Philoſophis id perſuaſum fuiſſe gravem eſſe aëra, ſed quæ eſſet ratio ponderis aëris ad aquæ pondus ante Galilæum in mentem veniſſe nemini, ut experimentis hoc ipſum comprobaret. Omiſſis in hanc rem variis tentaminibus Galilæi, Merſenni Riccioli, Alphonſi Borelli, & aliorum quæ minus ipſa ſcum, & cum ratione conveniunt, experimenta à D. Homberg anno 1683 coram nonnullis Academicis facta proponit, è quibus major huc quæſtioni lux afferri poteſt.

Globum vitreum & cavum, vulgò, *un Balon*, cujus circumferentia erat 43 pollicum, bilanci appendit ; tum exhausto aëre in machina pneumaticâ, levioſorem cum invenit 10 drachmis, adeo ut pondus aëris ad aquæ pondus eſſet ut 1, ad 692. Fracto illo globo, iteratum fuit experimentum in globo altero, tumque aër levior viſus eſt, ac ratio ejus ad aquam eſſe ut 1, ad 832. Quod ſi media quædam inter utrumque ratio ſit incunda, hæc erit ſcè ut 1, ad 765.

II. Anno 1693 omnibus Academicis coram idem experimentum factum eſt in vaſe vitreo, cujus capacitas erat 2 pedum  $\frac{1}{11}$ , quod exantlato aëre levius 2 unciiis & 4 granis viſum eſt ; atque hinc ratio aëris ad aquam, ut 1, ad 1087 concluſa fuit.

Quæ experimenta magnâ cautione facta id videntur evincere, eam inveniendi ponderis aëris methodum, licet omnium accuratiſſimam minus tamen eſſe tutam, & certam.

In Bibliotheca univerſali anni 1686 p. 479, ex diſſertatione D. Halley in diario eruuntur Anglicano gravitatem aëris cum aquæ gravitate collatam eſſe ut 1 ad 800 ex variis experimentis in Angliâ factis colligitur : ac ſi bene memini, paulo majorem olim cum eſſem Londini, D. Boyle reperit, ope longioris vaſis, cujus aër in machina pneumatica exhaustus fuerat. Ex altitudine mercurii in tubo Toricelli, quæ ſit ratio ponderis inter hydrargyrum, & aëra exploratum haberi poſſe docet eo loco D. De la Hire : qui obſervation. à ſe factâ Telone in Provincia hanc in rem uſitur.

III. Ad maris litus hydrargyrum in tubo invenit altum 28 pollices & 2 lineas : ante tres horas venerat in vertice montis cui nomen Clarus, altum 26 pollices 4 lineas  $\frac{1}{2}$  : mons ſupra mare aſurgit 257 hexapedas : ita ut 257 hexap. dæ differentiam 21 lin.  $\frac{1}{2}$  efficiant in tubo, qualis tum erat aër in maris litore, & in montis illius cacumine, atque adeo inter utramque aëris nempe & hydrargyri altitudinem ratio futura eſt ut 1 ad 10327 quæ erit reciproca ratio ponderum in eodem volumine aëris & mercurii. Ponamus autem Mercurii ad aquæ gravitatem in eodem volumine eſſe ut

ANN. 71  $\frac{1}{2}$  ad 5  $\frac{1}{2}$ , hoc est ut 10327 ad 770. Ex iis efficitur aëris ad aquam ratio-  
1696. nem esse ut 1, ad 770: cum utrinque æquales sunt moles aut volumina.

Quod si aëra aliquanto plus gravitate ponamus prope maris littora, quam in summo hujus montis vertice 257 hexap. dimidium hujus altitudinis sumi potest, nimirum 130 hexap. vel circiter, ubi sic premitur, ut ponderet  $\frac{1}{770}$  partis aquæ communis, qualis esse solet in Barometro, cum mercurius ad 27 pollices &  $\frac{1}{4}$  sublatus est. Postremò ratio utriusque gravitatis, qualem esse diximus ad montis altitudinem 50 hexap. supra maris horizontem determinati potest, ubi mercurius ad 27 pollices  $\frac{1}{2}$  attollitur, quæ media est & vulgaris ejus altitudo. Circa medium montis elivum in tubo invenit 27 pollices  $\frac{1}{4}$ , cum frigidior esset aër eo in loco & serenus, temperatus in parte montis infima.

IV. Celebre illud experimentum, quod in monte Arvernix factum est, pondus aëris cum aquæ pondere collatum præbet in ratione 1 ad 845, sed eam proportionem minui oportere satis verisimile est: nam D. Perrier, qui hoc fecit experimentum, montis altitudinem non adeo sibi perspectam esse fateatur, vulgo eam æstimari ait 500 hexapedarum: ac forte ultra quadringentas hexapedas vix excurrit. Nam præclsi loci altitudo plus æquo æstimari solet, ob varios itineris anfractus. Unde montis illius prope Telonem positi altitudinem saltem 400 hexapedarum esse opinabatur D. De la Hire, antequam eam esset dimensus.

V. Quæ à D. Cassini facta est observatio in monte, cui nomen nostra Domina à custodia, *Nostre Dame de la Garde*, cujus altitudo supra mare est 178 hexapedas, eam præbet proportionem aëris inter & aquam quæ est 1, ad 669: sed aër non erat eodem modo dispositus. Addit illud etiam D. De la Hire ex observationibus quæ fiunt in locis parum altis, ut 30 aut 40 hexap. non adeo exactas elici posse rationes inter aëris & aquæ pondera. Quæ tamen à D. De la Hire facta est Meudonii prope Lutetiam coram perillustri Abbate de Louvois adeo fuit accurata, ut illius ratio quodammodo habenda videatur.

VI. Idem argumentum mense Martio cum esset agitatum, D. Homberg observationes legit suas circa ejusdem aëris diversa pondera, ut magis aut minus dilatatur aut comprimitur, penes diversos caloris gradus. Hujus scripti hoc est velut summarium, duas esse præcipuas aëris affectiones, quæ nunc temporis sunt extra omnem controversiam politæ, gravitatem nempe illius, & elatetium: pondus quidem ex ipso Barometro, elaterium cum ex aliis multis, tum ex sclopeto pneumatico demonstratur. Nec semper opus est syringe, aut embolo in comprimendo aëre: sed varii caloris aut frigoris gradus id ipsum plerumque præstant: adeo ut aër nobis circumfusus magis prematur hieme, quam æstate, ac plus aëris certum quoddam spatium, cujusmodi est Sphæra vitrea, fervente hieme quam æstatis temporis occupet, ac globus ipse hiemis tempore gravior sit quam in æstu fervido, cum aër magis dilatatur.

VII. Hec utique variis comprobatum fuit experimentis à D. Homberg factis. Globum vitreum cujus diameter erat 20 pollicum, vel circiter in machina pneumatica exinanivit æstatis tempore post 130 emboli itus & machinæ tum bilanci appensus est: mox epistomio aperto, ut subiret aër, reditus ad eandem lancem est appensus; tum vero duabus uncis cum se-

missæ gravior inventus est, quàm paulò antea cum aëre esset destitutus. *Physi-*  
Hiems tempore idem globus toridem exantlationibus fuit exinanitus & *ca.*  
in balance positus, tumque duas uncias & sex drachmis ponderabat, le-  
viior inventus, quàm paulò antea.

Huic experimento aptè convenit cum altero olim citra machinam pneu-  
maticam factò : globum vitreum, cujus diameter erat 17 pollicum in  
vaporario, vulgo *un Poësse*, servavit per hiemem acerrimam; locus  
erat calidior, ibi globum appendit bilanci, tum occluso epistomio, & in  
cubiculum, ubi frigus acre sæviebat, translatum globum paululum levio-  
rem invenit, quod in densiore aëre minùs gravitaret : sed discrimen om-  
ne vix unius erat semidrachmæ : cum per duas horas eo in loco stetisset,  
aperto verticillo aër cum impetu subit globum, quasi in machina exina-  
nitus fuisset : tum lanci impellens duas drachmas cum semisse lanci alteri  
adjecit, ut fieret æquipondium : adeo ut aër trium circiter drachmarum  
pondere subierit : nam semidrachmâ minùs in loco fugidiorè ponderabat.  
Noluit in vaporario globum lanci appendere, ne forte nimium dilatatus aër  
præ calore vas ipsum confringeret.

VIII. Cum Aprili mense de iis, qui in aquâ submersi post aliquot  
dies emergunt, sermo haberetur, & causa hujus emissionis quæreretur,  
hanc attulit D. Varignon, inclusum in corporibus aëra premi arctius,  
& disruptis fibris evolui. Id confirmatur ex eo, quòd cadavera post ali-  
quod prælium aëri exposita intumescant, dum aër antea pressus se se ex-  
plicat.

## CAPUT II.

### *De elaterio aëris.*

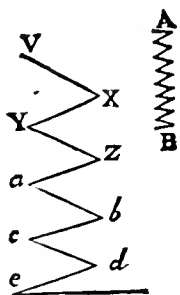
1. **A**Tque hæc de aëris pondere : de ejusdem elaterio iisdem tempo-  
ribus actum fuit, ubi de Atmosphæræ altitudine quæsitum est,  
quod argumentum à D. De la Hite, & D. Varignon non Physicè modo,  
sed & mechanicè tractatum fuit : perpauca è multis seligam, ne ultra  
quàm par sit longior sim.

Primum itaque id principii loco ponit D. De la Hire aëris particulas  
magno elaterio esse præditas, easque graves esse, tum quæ ex duplici illa  
affectione sequantur corollaria, ad leges mechanicas examinat.

Atque ut id omne clarum fiat & apertum, ponamus lineam A B multis  
elateriis constare, quæ longitudinem hexapedæ unâ conficiant, cum libe-  
ram habent extensionem, & ab omni pressione sunt libera. Sed ubi alia  
aliis incumbunt, & inferiora premuntur à superioribus singula elateri-  
a flectuntur, & contrahuntur in spatii, quæ sunt in ratione reciproca oneris  
superpositi ; idque est velut quoddam experientie principium.

Unde si elateria, quorum alia aliis sunt superposita, suis donentur  
ponderibus, iisque æqualibus, cum æqualia ponantur elateria; tum elater e d c,

ANN. in puncto d curvabitur & proprio, & incumbentium pondere: eadem  
1696.



ratione elater c b a, & propria & duorum incumbentium gravitate flectetur in b, elater a z y in puncto z, & suo & incumbente onere preme-  
tur; sed supremum elaterium suo tantum pondere inflectatur. Quamob-  
rem secundi distantia a z y dimidia pars V v futura est: sic tertii aper-  
tura erit tertia pars primi & ita deinceps  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$  & usque in infinitum. Ac  
subinde regulam proponit D. De la Hire, quā ad calculum revocari possit  
altitudo cujusque linear & variis elateriis constare.

II. Quam regulam dimetiendæ altitudini atmosphæræ subtili quadam ra-  
tione applicat. Ponuntur enim particule, quæque æris ut elateria sua gravi-  
tate prælita, eaque ut inter se æqualia spectari possunt. Idem accidet, si  
sint inæqualia, & partes ponderibus certa proportionem respondeant. Jam verò  
ex barometro nota est ratio cujuslibet altitudinis, seu columnæ æris ad  
Mercurium tubo inclusum, & proportio atmosphæræ ad eam altitudi-  
nem, si altitudo integra mercurii in tubo suspensi per differentiam altitu-  
dinis mercurii quæ inventa est in certa æris altitudine, dividatur. Sic enim  
innotescet quoties ejusmodi æris altitudo observata contineatur in tota al-  
titudine atmosphæræ, ac subinde altitudo atmosphæræ innotescet in variis  
gradibus pressionis: quin & parvæ altitudines æris, si fiat accurata men-  
suram dabunt accuratiorem, quàm si majores observentur, quod positio  
mediæ pressionis cujusque spatii propius ad veram accedat: idque exemplo  
hæc aptius.

III. Die 11 Februarii anni 1696 altitudinem Mercurii in ima specu  
Observatorii 27 digit. 8 lin. & 3 punctorum, seu semelles linear comparit  
D. De la Hire. Cum statim Barometrum ad summam turris lignæ par-  
tem translatus fuisset, mercurius in tubo sublatus tantummodo erat ad  
27 digit. altitudinem 5 lin. 2 punct. Quamobrem altitudo 37 hexap.  $\frac{1}{2}$   
seu 225 pedes altitudinis æris sic pressi, ut inter specum subterraneam,  
& turris cacumen premitur, dant tres lineas mercurii, punctum unum,  
seu 19 puncta: nam linea in sex puncta dividitur. Sed tota altitudo mer-  
curii erat 27 digit. 6 lin. 3 punct. seu 2043 punctorum. Quod si igitur



altitudo integra 2043 punctorum dividatur per 19 puncta, quæ est differentia utriusque altitudinis mercurii inventæ in ima specu, & in turris fastigio, prodibit numerus  $107\frac{1}{2}$ , qui numerus designat quoties 37 hexap.  $\frac{1}{2}$ , æque infimæ in totius atmosphæræ columna continerentur, cum facta est observatio in tota altitudine atmosphæræ. Itaque per regulam, quam ante proposuit multiplicandi sunt 225 per  $107\frac{1}{2}$  & prodibunt 24187 pedes: cujus summæ partes omnes ex ordine sumendæ sunt  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$  usque ad  $107\frac{1}{2}$ , & fiet summa 127221 pedum, aut 21203 $\frac{1}{2}$  hexap. vel circiter pro totius atmosphæræ altitudine.

Sic in observatione facta Tulonii, si ad 27 hexap.  $\frac{1}{2}$  altitudinem, mercurii suspensionem huic convenientem sumamus, & ead in methodo quæratur atmosphæræ altitudo, hæc fere consimilis invenietur, nempe 20319 hexap.

IV. In eodem argumento versatus D. Varignon methodo Geometrica progressus hæc statuit velut principia. 1. Totum aëra terram inter & extremam atmosphæram interjectum consimilis esse, & ejusdem naturæ 2. Eandem aëris molem eò minorem esse, quò magis premitur, idque servata ponderis incumbentis proportionem, adeo ut volumina aëris sint in ratione reciproca ponderum, quod ipsa, ut dictum ante fuit, comprobatur experientia. 3. Differentiæ inter duas altitudines ejusdem columnæ aëris pondus æquale esse ponderi differentiæ quæ est in altitudine hydrargyri in barometris, uti supra probatum fuit ex variis experimentis.

Hinc propositiones quasdam deducit more Geometrico, & varia hinc eruit corollaria, quorum illud primum est, absolutam atmosphæræ gravitatem inveniri non posse, cum pars ultima, quæ sola est indefinita, nullo modo explorata haberi queat, quamvis pondus ejus sit vel millesima pars totius columnæ 2. Atmosphæram non terminari superficie æquabili & unita, cum partes aëris superiores magis ac magis rarecentes huc illuc sine dispersa 3. Negligi posse extremam atmosphæræ partem, cujus ponderis ratio ad totius columnæ pondus datur.

V. Hinc demum quorundam problematum solutionem eruit posito aëre ejusdem ubique naturæ, adeo ut sola pressionum & onerum inæqualitas diversitatem aliquam inducat. 1. Barometri ope cujusque præcellî montis altitudo inveniri potest. 2. Inter exhauriendum aëra machinæ pneumaticæ usque ad certam quantitatem definire quæ sit altitudo aëris ejusdem raritatis cum eo quæ in machina superest. 3. In qua aëris altitudine extinguetur animal, quod in machina intercluso spiritu moritur.

VI. His & aliis breviter decursis hæc tandem animadvertit, constitutionem aëris hætenus more Geometrico spectatam fuisse juxta experimenta à D. Mariotte facta. At si ut Physici compositionem aëris contemplemur, hæc imprimis notanda sunt; non semper aëra comprimi, aut dilatari juxta ponderum incumbantium rationem: cum enim exhalationibus & vaporibus sit repletus, imò & quibusdam particulis solidioribus sit permixtus, ubi pressio ad certos fines venerit, ulterius progredi vix licet.

VII. Quamobrem majora pondera non ea ratione premunt, aut den-

ASS. 1696. tant aëra, quæ premunt minora, quæque à nobis principii loco posita est proportio, intra certos limites erit contrahenda. 2. Pars inferior atmosphæræ vaporibus, cum sit permixta, dubitari merito potest an de proportionem constituta hi vapores nihil detrahant, quin & juncti nonnihil mutationis hac in re afferunt, cumque ad certam usque aëris altitudinem venti tollantur, quæri potest quid discriminis in diversis aëris ponderibus hinc afferri possit. Verum ista sunt hujusmodi ut ad exquisitam & Mathematicam subtilitatem non sint exigenda; nec quousque pateat atmosphæra, tam scrupulosè inquiri necesse est. Quæ nostra hac ætate circa illius pondus & vim elasticam aëris sunt observata, mirum quantum lucis Physicæ intulerint.

VIII. Illud pene mihi exciderat, quod ad Physicam maximè pertinet, quantum pluvie in Observatorio decidit anno superiore: summa fuit ex diligenti observatione D. De la Hire 19 dig. 7, lin.  $\frac{1}{4}$ . Id vero hoc anno præter solitum accidit, ut mensibus Januario, Febuario, & Martio major imbris copia, quàm Junio, Julio, & Augusto ceciderit: cum tres hi menses tantum pluvie plerumque suppedirent, quantum novem menses reliqui? Corus, Favonius, & Noct-zephyrus, qui hac ætate regnarunt, calorem adeo debilitarunt, ut fructus debitam non consecuti sint maturitatem.

### CAPUT III.

#### *De quibusdam flammæ Phenomenis, & aliquot observationibus Chymicis.*

I. Neunte mense Aprili D. Varignon conjecturas suas de natura flammæ, & specie quàm oculis præbet, ex occasione experimenti cujusdam à viris peritioribus D. D. Bernovilli factis proposuit. Ex eruzentum illud est hujusmodi: tubo vitreo inflexo, cujusmodi est thermometrum Sanctorii, nisi quod phiala est undique ocluta, quatuor grana nitrati pulveris per orificium tubi imposuit: tubus vasi vitreo aqua pleno sic immersus est, ut aqua tubi ad eandem libellam cum aqua valis esset composita, speculi ustorii ope accensa sunt grana pulveris pyrii, quibus aqua tubi infra libellam aque vase contentæ protulsa est, ac refrigerato tubo aër spatium factis amplum infra eam libellam occupavit; adeo ut aër pulvere nitroso contentus spatium ducentes majus grana ipsi impleverit.

Hinc D. Varignon conjiciebat aëra in corporibus, quæ ignem concipiunt, aërum continuo nisi fugam moliri: sed carcere quibus tenetur, vix potest infringere, nisi ignis spicula in ejus veniant subsidium. Hæc tanquam totidem cuneoli obicunt cæcos molecularum meatus, eaque una cum aëre, hic molecularis inclusis, & cum impetu erumpente crassiores & terrestres particulas discedunt, quæ vicissim in spicula ignis mutantur, & molecularis dissipantur adjuvante aëris in his molecularis inclusi elementis. Sic nova ignis particule prodeunt, & continuatur ignis eo vehementer,

mentior, quò aër in accensa materia densatur magis, & cistat aut muri, quibus captivus includitur, sunt solidiores: hinc tanta vis in bombis & *Physi- ca.* cuniculis inest.

II. Quod flammam attinet, palam est crassiores particulas, quibus detinebatur aër, ab eo quoquo-versus vibrari, & circumjecta corpora dissolvi: adeo ut subtilis materia in eorum succedat locum. Ac fortè nihil necesse ad subtilis illius materiæ confluxum recurrere: nam flamma non aliud quiddam est præter multitudinem cuspidum aut scintillarum, quæ dissolutæ cum impetu sic avolant, ut sui vestigia relinquunt, pene ut in accensa de nocte exhalatione sulphurea, vel in titione celerius circumactò speciem suam oculo imprimunt, quasi unius & ejusdem continuati corporis. Nam ignitæ illæ & volitantes scintillæ alias atque alias retinæ partes commovent tanta celeritate, ut motus à primis scintillis excitatus adhuc perseveret, cum postremæ erumpunt: quod vestigium filo ignito non dissimile oculo imprimit, ac multitudine sua id ipsum efficiunt quod flammam dicimus, quæ è superficie accensi corporis integra prorumpit. Unde ardor flammæ longè minor est, quàm in accenso titione, ubi ignis particulae sunt confertæ magis, ac collectæ. Quomobrem ut flammæ species appareat, ea materiæ accensæ spicula non solum ignita esse debent, sed & citissimè avolare necesse est, eaque tam numerosa esse oportet, ut inflammata ejusmodi fila quæ post se relinquunt, continua & minimè interrupta videantur.

III. Die 14 Aprilis cum D. Cassini ex Italia redux mentionem faceret levis terræ motus, qui tum accidit, cum Bononiæ versaretur, id unum observatione dignum fuit, aquas pridie terræ motus turbidas visas esse. Jam ad Chymicis observationes veniendum.

IV. Illud primo loco ponamus, pleraque corpora in igne examinata nativos suos prodere colores: atque ut de aliis taceam corporibus, metalla ipsa in igne suas habent notas, quibus ab aliis secernantur: in cupro flamma est viridis; argentum diluam quodammodo catuleum præbet colorem, stanni & plumbi extimæ super facies flavo, rubeo & purpureo colore tinguntur, & utrumque catillos faciliè penetrat; è ferro velut stiracis scintillantæ erumpunt: In auro ejusmodi notæ insignes desunt.

Circa viridem flammæ colorem id observatum fuit, cuprum recens situm, aut vix è ignis hanc viridem flammam non exhibere, sed postquam ex h. mifiore aëre nonnihil ærginis contraxit, & diu est ex igni vehementiori adnotum fuit. Itaque leviores illas cupri particulas ignis calor sursum tollit, quas flamma in minutiora corpuscula dissolvit, quæ in quocumque liquore solvantur, viridem colorem præ se ferunt. Verum quidem est cupri partes vi solius flammæ solvi non posse, quod guttæ crassiores simul confertæ sursum efferti nequeant. Quare necesse est ut cupri superficies prius à salino corpore, quodcumque illud sit, exesi fuerit: tum enim adeo minui per flammam spargitur, ut eam colore suo tingat, donec penitus in sublime elata fuerit: sed partem cupri illatam ab humidiore sale integram & sanam relinquit. Unde & igne modico materia illa viridis separatur, quod minus arctè cupro adhærescat, ac sæpe vi-

ANN. 1696. idis color se prodit, cum cuprum non adeo incaluit. Nec verò ille è sulphure, ut loquuntur, cupri proficiscitur, alioqui in diuturna fusione totum illud sulphur, cum sit volatile, fugam capesseret, cupro penitus destructo, ac fieret illud quod cuprumustum vocant, quod utique cum experientia non convenit.

V. Aurum, ut dictum est, nullum sui indicium in igne præbet: sed duæ sunt illius dotes præcipuæ, & ipsi peculiæres, quod nimirum nihil minuatur in catillo cinereo, seu in cupella, ubi cum plumbo miscetur, nec in probatione aut cupella antimonii: alia quidem metalla cum plumbo miscentur in catillo, & calcinantur, ut plumbum, quod facîle in vitrum abit, eorum fusionem acceleret, eaque in vitrum eadem convertat. Cum autem vitri plumbei pars catilli s'ongiosi meatus subeat, una subeunt vitra aliorum metallorum, saltem ex parte sui aliqua: quod superest plumbi, in densiorem abit fumum, & secum vehit quod reliquum erat ex aliis metallis j.m. vitrefactis, & plumbo levioribus. Aurum verò cû ignis vi in vitrum non facessit, nec à plumbo intra catillum, nec in fumum effertur, uti nec argentum in cupella vitrescit, aut in fumum distilla. ut ob easdem rationes.

VI. In cupella antimonii cuncta metalla, ne argento quidem excepto, immineunt: magna quippe copia acidi liquoris, quæ animonii sulphuri inest, metalla solvit, & minutius concidit: unde crassior sulphuris fumus & reguli antimonii ea facilius in sublime tollit. Sed cum liquor ille acidus vim tantummodo habeat aquæ fortis, non item aquæ regalis, quæ sola aurum dissolvit, aurum illacsum relinquit, quod etiam migravius est quam ut à fumo antimonii sursum rapiatur. Argenti verò soluti ab acido antimonii partes aliquæ sic in fumum abeunt unà cum reguli antimonii particulis non solutis, ut in ignem & circumjecta loca decendant, nec percant. Dos altera auri, eique propria hæc est, quod certa ratione præparatum, cum arena, aut siliicibus calcinatis permixtum, & ut à cunctis fulsum pulchro & rubeo colore ea tingat. Auri sic parandi ratio ad artem vitrariam pertinet, quam dilucidè in sua dissertatione exposuit D. Houbert.

VII. Idem occasione data de gemmis factitiis copiosè discitur, quæ à vitrariis tam aptè ctingi solent, ut solo aspectu à genninis discerni vix possint, adeo nativam harum perspicuitatem, & coloris splendorem æmulantur; durities tantummodo gemmarum factitiis destit. Ex his aliæ sunt teneriores vitro communi, aliæ vitri duritiem æquant, aliæ denique siliicum duritiem allequuntur, imo & Smar.gdis sunt sumiores, carbunculis vix inferiores. Cæteris tamen gemmis nativis in duritie cedunt omnes factitiæ. Ipsa compositio ex purum componentum, quæ scilicet vitri corpus supponant, aut fundunt, aut optatum colorem præbent, apta præparatione pendet.

Arena alba hæc in operatione minimè utendum est, tamen crystalli laminis vitreis utiliter adhibetur; qui enim est color in granis quibusdam arenæ metallicis, has laminas aut specula non inficit, dummodo vitrum sit pellucidum, nec color plus satis emineat, quin & color ille deleri potest, aut imminui adhibito solito medicamine, aut mag-

gnescit, quæ viriditatem nimiam suo colore subrufo temperat, au saphiræ, *Cly-*  
 cius caruleus color nimiam flavedinem diluit. Nam hi duo colores *fl-*  
 vus scilicet & viridis sunt præcipua vitæ vitia. Flavus plerumque oritur ex  
 particulis venæ ferreæ, quæ in arena occurrit: viridis è cupri venâ, aut  
 ex nimia cinerum copia, qui in sale, seu in parte materiæ fundente sunt  
 superfluites.

Optima igitur gemmis effingendis materies sunt silices, è quibus ignis  
 elicitur: candidi sunt huic rei aptiores. In igne ad rubedinem usque tor-  
 rentur, tum in aquam frigidam coniecti in fuſtula facillime: qui in igne  
 aliquem induerunt colorem, sunt abjiciendi, reliqui efficeantur: iterum  
 exsiccati & toſti in catillo frigida immerguntur, quod quinquies, aut  
 sexies iterandum, dum ipsis digitis teri possint. Cum postremo fuerint ca-  
 tillo impositi, non amplius extinguuntur in aqua, sed in mortariolo ligneo,  
 & pilo itidem ligneo triti per cribrum subtile, aut textum cilicinum tra-  
 jecti lavantur, aqua turbida in vas aliud transfusa ibi quiescit aliquamdiu,  
 ac tandem aqua clara inclinato vase effunditur, qui limus in imo vasis sub-  
 sidit, exsicceatur; hæc est materia vitæ futuri, & quasi corpus ipsum, ex  
 quo gemmæ constabunt. In pulverem adeo subtilem, hanc materiem redac-  
 tam oportuit, ut color per minimas ejus partes diffundi posset; secus ma-  
 culæ in vitro forent coloris expertes.

Materia fundens est minium, quod alia non eger præparatione, nisi  
 sola cribratione, ut cum calcinato silice accuratè misceatur. Fundit qui-  
 dem minium, seu calx plumbi, sed & in vitrum quoque abit, & sili-  
 cum fuſionem præmoveret. Tingens materia sunt metalla, aut res metallica.  
 Aurum rubrum colorem impertit, ferrum aureum colorem, crystalli  
 argenti viridem, magnesia calcinata colorem violaceum & dilutiorem;  
 Azuræ oleum; calx stanni opali colorem præbet.

VIII. Qua methodo hæc præparentur suè explicat D. Henberg, sed  
 longum esset ire per singula, ac dosim cujusque gemmæ propriam definire.  
 Resciscitatione digna, nec inutilis: sed ipsa tabularia exſcribere, aut  
 latine te donare non suscepimus.

Cum gemmæ durescunt sunt faciendæ, plumbum, seu minium silicibus  
 non admiscetur. Soda vice plumbi adhibetur, eaque aquâ calente bene  
 purgata, & filtrata priusquam colores cum silicibus præparatis mis-  
 ceantur.

IX. Ac ne à proposito longius abeamus, exemplum illustre nobis pro-  
 posuit D. Hainberg die 28 Martii de muratione fieri, quam difficilli-  
 ma aperiuntur, qui inaurandis artis operibus incumbunt. Non enim  
 aurum ferro applicari potest: rationem hujus velut antipathia repetit vir  
 laudatus ex uberiore ferri sulphure. Cum enim aut folia ferro applicentur,  
 quod sine ignis calore non fit, tum fumi subtilis & sulphurei è superficie  
 ferri erumpentes inter ferrum, & auri folium interjecti obſtant quominus  
 auri folium illud proximè tangat: & tamen auri foli cum o vel argento  
 inducta non alia ratione huic adherescunt, quam quod immediate tangant  
 subiectum sibi metallum, ut fit in duobus marmoribus, quæ ob mutuam  
 & proximum contactum sibi tenaciter coherent ex sola aëris gravitate.

ANN. 1696. Huic incommodo artifices ea ratione mederi coguntur : ferri superficiem gladio ad hanc rem idoneo variis in locis incidunt ; ac frequentes incisuræ & subtiles esse debent ; tum in calidioribus cineribus ferrum sic reponunt , ut levi rubedine linteum possit afficere ; scopis abigunt sordes. Primum auri folium , idque crassiusculum instrumento politoribus usitato , vulgò *Brunissoir* , sic applicant , ut intra incisuras subeat , horum cuspides extantes folium auri variis in locis pertundunt , quæ eodem instrumento depresso , quasi totidem hamuli folium auri stringunt. Antequam auri folium ferro applicetur , hoc incallescere necesse est , tum ut expellat aëra intra incisuras inclusum ; sed us enim aurum subire non possit : tum etiam ut paululum dilatentur incisuræ , in quibus remittente calore aurum premitur artius , & retinetur firmius.

Huic folia alia tenuiora deinceps apponuntur , ac sibi mutuò agglutinantur , quod proximus sit & immediatus contactus. Quidam artifices ut labori parcant , & tempori , ferrum lima tantummodo præparant ; sed cum non satis altæ sint incisuræ ac pauciores sint velut *Barbulæ* , quæ folium auri stringunt , inauratio illa diutius non perstat.

## CAPUT IV.

### *De Chymicis aliis laboribus.*

I. **Q**Uæ diximus magna ex parte ad Chymicas operationes revocari possunt : nam Physica & Chymia tum natura , tum utilitate , & tractatione sunt conjunctæ maxime ; cum tamen in plerisque vix ullus sit aut furnulis , aut distillationi , aut analysi locus , sed quædam tantummodo corporum affectiones in iis spectentur , ad naturalem scientiam videntur omnino pertinere : nunc quæ propria sunt arti Spagyricæ , quæque intra hujus anni decursum sunt agitata , breviter exequamur.

Hoc anno vertente stirpium analysis à D. Bourdelin eodem studio , quo antea , & eadem diligentia fuit continuata , de qua nihil necesse est sigillatim differere , cum in magno Academiæ opere de plantis præcipuæ analyses certa ratione ac methodo à D. Dodart digestæ contineantur. Incunte hoc anno olea quædam plantarum per iteratas distillationes expurgavit , atque , ut loquuntur , rectificavit : 5 uncias olei 15 uncis cretæ albæ permiscuit , post cæto distillationes 5 unciæ olei ad duas cum una drachma redictæ sunt ; sales simul sumpti ad duas drachmas , & 45 grana. Aquæ omnes rectificatæ ad unciam cum semisse sunt redactæ , quæ cum spiritu salis effectibunt. In unaquaque distillatione oleum extræctum eidem cretæ effliccatæ feciavit : Aqua in unaquaque distillatione educta sale volatili erat imprægnata.

Fuliginis quoque analysim semel & iterum perfecit. Quinque ejus libræ in tenuem pulverem comminutæ uncias liquoris undecim sale volatili factas , acidi tamen non experies præbuerunt ; olei 12 uncias cum semisse , salis drachmas quinque.

II. D. Bouleduc de juniperi essentia sermonem habuit, ac subinde monuit eam parari cum granis juniperi contusis, & unâ cum floribus cerevisiæ fermentatis.

III. De vino & tartaro, ac potissimum de natura vini Hispanici mense Novembri dissertationem legit D. Charas, in qua primum illud notat uvarum succum vini naturam & affectiones ante fermentationem non adipisci. Fermentatione ipsa partes illius in magno posita motu liquidum corpus, nempe vinum procreant, idque à crassioribus feceritur, quæ interiorem vasis superficiem incrustant, & tartari nomen sibi vindicant. Et tamen utrumque illud corpus suis constat partibus tum activis, & volatilibus, sulphureis imprimis & acidis, tum aliis, quæ magis inertes cum sint, suos tamen habent usus: nam actuosas temperant, ac vino idoneam præbent formam. Ex justa partium inter se proportionem, ex cæli & soli natura præcipuæ vini dotes ducuntur.

Tartarum vini solidum, quod à vino secevit fermentatio, duplici constat sale, acido nempe, & volatili, quem acidus uberior fixum effecit. Hæc enim duo in tartaro dominantur; nonnihil phlegmatis, quod distillatione feceritur, perparum quoque inest olei, quod exit una cum phlegmate; terra demum non deest, quæ solutionibus, & filtrationibus ab aliis partibus separatur. Hæc duplicis corporis secretio, quæ fermentatione solâ perficitur, est Chymicæ operatio quædam naturalis: nec aliam postulat præparationem, quam succi expressionem, qui unâ cum scapis & pelliculis in cella vinaria suis vasis conditus fermentescit, & crassiorem materiam in lateribus vasis deponit: hujus materia & basis sunt feces, sic tamen ut partes magni usus in se contineant. Quæ vino accidunt mutationes, & corruptiones, ex partium minus apta proportionem, interdum ex uberiori salis aciditatis copia, sæpius ex aqua uberiore dimanant, nunquam fere ex parte spirituosâ, sulphureâ, & volatili, quæ cum sit incorrupta, reliquas partes à corruptione vindicat.

IV. Cum in Andalusia, seu Batia prope fretum Gaditanum versaretur, anno 1683 circa mensem Decembrem, illud præter cætera observavit, vinum non in doliis, sed in magnis urnis asservari, quæ dolium seu modicum Parisinum continent: harum orificium lignea tabula negligenter operiunt, nec timent ne vapescat vinum. Quin & urnæ partes interiores nullo tartaro obducuntur: id enim in Hispania deest, atque à Gallia asportatur, quod uvæ Solis calore sunt magis digestæ & excoctæ, quam in aliis regionibus, quodque in iis est acidum, sic exalteretur, ut in spiritum sulphureum abeat majori aquæ parte exhalata. Quin & terrestrium partium minus inest, quod Solis æstus cuncta efficiat puriora, acidum omne à volatili separet, & partes omnes tam artè cohæreant, ut aëri omnis intercludatur aditus. Unde & purior est in his vinis spiritus, quàm in iis quæ abundant tartaro.

Accedit illud etiam tetram in iis regionibus nitro abundare. Quod ipse Madritum iter faciens observavit: nam per vallem latè fuscâ transiens mense Maio hanc albam & quasi pruina opertam offendit, quam sapore, candore, perspicuitate verum esse nitrum comperit: vapores quippe ni-

ANN. trofi è terrâ sublari, & noctu in aëre densari recidunt. Id vero est suspi-  
1696. catus nitrū licet acidum, suis tamen spiculis retundere tartari feces, eas-  
que volatiles efficere, antequam uvæ maturecant: unde in ardenti siti uno  
hujus vini cyatho hausto cerebrum turbari sentit.

Ex occasione addit vina Hispanica, qua in Gallia, Anglia, & in vicini-  
nis regionibus vāneunt, ex insulis Canariis asportari, ubi succus uvarum  
statim atque expressus est, excoquitur usque ad quartæ partis imminutio-  
nem; vinum Malacense v. *De Malaga*, magis excoctum flavescere; vina  
Hispanica extra regnum raro asportari, quod vix incolis sufficiant.

## C A P U T V.

### *De sale Ammoniac.*

I. **P**AUCIS post diebus D. Charas dissertationem de sale Ammoniac re-  
citavit ex scripto. Existimabat salem Ammoniacum qualem his in  
locis habemus, componi ex una parte salis marini, dimidia parte fuliginis  
in quinque urinæ partibus extolutis, & filtratis. Humore exhalato massam  
superstitem coctam in moles rotundas redigunt, quales Venetiis, vel An-  
tuerpia asportari solent: utrum res ita se habeat valde ambigo: nam si bene  
memini, D. Borel hanc salis Ammoniaci confectionem nequicquam tentavit:  
utcuinque ea res sit, fuliginem admisceant, in quâ præter salem volatilem  
quædam inest salis fixi & acerrimi portio.

II. Id commune est salibus fixis ut acidus ad se rapiant, qui volati-  
lium sunt quasi æquipondia. Quæ autem acida sunt potentiora, ea non  
continuo sunt magis idonea, vix enim ab iis divelli possunt. Unde & sal  
marinus ad salis Ammoniaci confectionem commode selectus est: nam  
quod in eo est acidum, & reliquæ ejus substantiæ implicatur, cum novam  
offendit materiam, cujus meatus suis aculeis suus magis accommodati, ul-  
tro in eos incurrit, & cito deserit volatile, cui erat sociatum.

III. Id vero palam est, salis fixi, ut tartari, aut nitri, aut similium  
accessu volatiles sales ab acidis statim deferri, ut fixis socientur, ac sal  
qui calci inest, tamen is facile dissipatur, ubi solus est, aut aquæ soli  
admisceatur, cum tamen ille partem acidam salis marini offendit, quæ sa-  
lem urinæ volatilem implicatum tenebat, tum salis fixi manus obit, & sa-  
lem marinum sine suo excipit, idque efficit ut sal communis volatilem urinæ  
salem dimittat, & in pristinam libertatem afferat.

Accedit illud quoque aquam, quæ sales fixos, & acidus diluit, am-  
borum mutuam in se se actionem, & reactionem plurimum adjuvare,  
eorum nexum arctius stringere, & libertatem salis volatilis procurare. Ac  
denum iusti salis Ammoniaci compositio, solutio, & variae ejus prepara-  
tiones pendent ex salum fixorum, acidorum & volatiliū apta proportio-  
ne, ut simul coeant & separantur.

IV. His constitutis cum sal Ammoniacus utroque sale constet, volatili  
& acido simul conjunctis, & fixatis, ubi alterutro opus est, si divelli



nequeunt, nisi utriusque communi nexu disrupto. Quod acidum est, & *Chy- mica*, volatile velut captivum tenebat, statim illud dimittit, ut cum sale fixo, aut cum substantia aliqua minerali societatem ineat; in iis quippe poros idoneos offendit, quibus suos aculeos infigat, unde ad fixa illa corpora confugiendum est, cum sal urinosus & volatilis, seu in forma florum, aut concreti salis, seu in forma liquoris est separandus. Nam sal acidus inita societate cum salibus fixis, aut cum minerali aliqua substantia dimittit saltem volatilem suis solum vinctulis.

V. Id utique probant variae tum florum, tum spiritus urinosi præparationes, quæ omnes ex hoc ducuntur principio, salis marini spicula in fixis salibus sic desigi, ut saltem volatilem deferant, & pars illius non minima in fundo vasis distillatione, aut sublimatione facta remaneret, nisi novus sal fixus, aut alia quædam substantia, quæ salis cuspidem excipiat, de novo adderetur, ut quod reliquum est salis volatilis, odore quidem minus urinoso, sed copioso tamen, & valde penetranti ascendant.

VI. Quod si è salis artari, & Ammoniaci æquis partibus simul permixtis spiritus aut flores urinosos prolicias distillatione facta quæ remanent in aqua dissolvantur, filtrentur, coagulentur, saltem illum dabunt, quo utebatur olim ut Febrifugo Sylvius Del Boë. Quin etiam bene exsiccatum & sublimatum in cucurbita terrea dabit flores candidos admodum penetrantes, & grati saporis, quem à parte acidâ salis marini mutuatur, & ab aliquâ parte acidi quod inest tartaro, quodque sal urinosus volatile fecit. In præparatione salis Ammoniaci, cum cautiones debite adhibentur, salis fixi aut calcis, aut hæmatis, aut limaturæ vel scoræ ferri admixtio salis marini aculeos non destruit, imò ferri permixtio eos magis penetrantes efficit.

VII. Odor ille croci, qui in floribus salis Ammoniaci se prodit, ubi sublimantur cum lapide hæmatite (unde aromatis Philosophorum cognomen traxerunt) ex ferro aut lapide duci posset, si unius coloris haberetur ratio, sed cum sal Ammoniacus solutus in aqua, tum filtratus, & in vase terreo ac plumbæo distillatus, sale in fundo supersit candido, cum ipsum odorem vasi ita impertiat, ut cum pluribus aliis decoctionibus vas idem intervissèt, & omnes eundem servarent odorem: hinc conjectari licet cum croci odorem à lapide hæmatite non proficisci, sed ab uno sale Ammoniaci.

Illud demum observatione dignum videtur, quod accidit, ubi spiritus volatilis cum acido spiritu salis Ammoniaci permiscetur. Nam si lentè unum alteri affundas, licet ambo effervescent, phlegma tamen insipidum tantummodo attollitur, atque ambo spiritus simul conjuncti suo odore & sapore mulstantur, ille acido & pungente sapore, hic odore urinoso. Ubi humor ignis calore exhalavit, in fundo vasis sal murinus subdit.

VIII. His quædam addere possumus ex præfatione laudata D. Tournefort decerpta, quæ ad plantarum analysim spectant. 1. Id observat saltem Ammoniacum in plantis ex sale volatili & urinoso deprehendi, idque maxime cum solutio calcis, aut oleum tartari admiscetur. Cum autem in plantis sal urinosus cum sale acido semper sit conjunctus, id existimat plan-

ANN. 1696. *ta* alicujus vim salis Ammoniaci, vel huic finitimo potius tribuendam, quàm spiritui volatili & puro: cum stirpes quæ salem volatilem & concretum præbent, chartam cæruleam, seu heliotropii succo unctam rubeo colore inficiant, quemadmodum sal ipse Ammoniacus.

2. Hunc salem in gypseis rudibus, & in terra è fornice cellæ vinariæ crasa post aquæ infusionem diversis rudibus lapidibus repetitam extrahi docet. Hæc enim aqua una cum oleo tartari, vel calcis solutione permista odorem sulphureum emittit. Quin & calcis solutionem albam efficit, ubi sublimati corrosivi solutio addita est, uti fieri solet à sale Ammoniaco: Sale tamen alcali acido, & nitroso imprægnata est hæc infusio. Terra agri, aut horti aquam similimodo affusam ipsam salibus imprægnatam præbere, ex quibus id colligit naturalem quemdam terræ inesse salem, qui de nitroso, & marino, & Ammoniaco participat, vix ulla acidi præbet indicia.

3. In his terræ infusionibus plus inesse salis Ammoniaci arbitratur, quàm prima specie videatur, idque colligit ex odore illo urinoso qui se prodit, & ex colore candido quem solutioni calcis & sublimati imperit. In foliis exterior sæpe est sal ille Ammoniacus; radices & fructus acidum ultro ad se trahunt, oleum in seminibus uberius, phlegma per universam plantam diffunditur.

IX. Ac de salis Ammoniaci compositione, analysi, & usu satis multa: nunc de aliis operationibus Chymicis pressiori stylo agendum. Prima occurrit rudum veterum analysi à D. Bouleduc facta. Id quidem in mentem ejus venit, an forte spiritus nitri è vetustis rudibus extrahi posset. Cum enim in eo spiritu extrahendo opus sit aliquo intermedio, illud à naturâ ipsa conjunctum videtur: veteres itaque lapides gypseos inter rudera elegit: libræ 16 in pulverem contrusæ leni igne exsiccatæ ad 12 libras redactæ, testaceæ retortæ bene lutatæ, ut loquuntur, sunt impositæ; in reverberii furno conclusæ: levi ignis calore 12 uncie phlegmatis prorsus inspidi stillarunt; ubi vapores apparuere, detracto phlegmate vas vitreum & Sphæricum aptavit, igne per gradus subjecto, ut in spiritu nitri elicendo fieri solet, quamdiu vapores visi: vasis refrigeratis & apertis 7 ferè uncie spiritûs, à vulgari nullo modo discrepantis inventæ sunt.

Caput mortuum cum falsum videretur, pars ejus lixivio, filtratione, & exhalatione præmissis materiam falsam præbuit.

Ex hoc experimento non aliud quiddam colligitur, nisi id unum, quod ex vetustis rudibus salpetræ educi possit, etsi nullo pene fructu.

## CAPUT VI.

### *De quibusdam aliis experimentis.*

I. **D**ominus Homberg de quorundam vitrorum solutione in aquis liquoribus egit. Ac primum id observatum ab eo, nullum nobis præfesto esse liquorem, qui vitrum commune dissolvat: & tamen sæpe accidere

cidere ut in phialis vitreis interiores parietes à liquore in his contento in- *Chy-*  
numeris rimis incisi appareant, adeo ut amissa perspicuitate vel digitorum *mica.*  
levi pressione evadant friabiles: quin & liquor contentus interdum est aqua  
simplex, saepius est spiritus acidus, & causticus.

Duo tantum vitrorum genera huic destructioni sunt obnoxia; quæ sci-  
licet uberiore quàm par sit sale, aut metallo abundant. Vitro autem com-  
muni non plus salis admiscetur, quàm necesse sit ad illius fusionem; & sa-  
tis diu in igne fornacis permanet, ut sales ex æquo per totam vitri massam  
diffundantur: unde huic incommodo non subiacet, uti nec vitra colorata,  
in quibus perparum inest metallicæ materiæ.

Id quidem notum est, quo diutius vitri materia in catillo, aut olla de-  
tinetur fusa, hoc vitrum esse magis pellucidum, dummodo non obstat vi-  
tro materia ob nativum colorem.

II. Id quoque est exploratum, arenam in igne non liquari nisi sa-  
lium fundentium ope, & quorundam salium copiâ vitri colorem, si quis  
sit, deleri: adeo ut crystallum rupeam interdum candore & specie super-  
ret: hinc fit ut artifices saepe tantam salium copiam apponant, ut parti-  
cula silicium, & arenarum pauciores sint, quàm ut sales omnes complecti  
possint, & regere; unde particula salis paulatim solvantur ex liquoris  
aquei contactu, atque humore imbutæ intumescunt majorem quàm antea  
locum occupant, & vitri cellulas, quibus continentur, tandem dirumpunt.  
Sic aditum pirant humori extraneo, ita ut salina corpuscula retro & circum  
posita tangat; quousque ad calcinationem integram ventum sit; idque à  
liquore etiam insipido, imo ab humido aëre interdum proficiscitur.

III. Quæ vitra metallicâ materiâ abundant, ab acidis tantummodo li-  
quoribus, qui metallum exedunt, calcinantur: nam corpuscula metallicæ  
toto vitri corpore dispersa ex contactu dissolventium immediato soluta in-  
tumescunt eo quo diximus modo.

IV. Mense Aprili observationes aliquot circa vitrum antimonii non  
ipernendas proposuit. Primum illud animadvertit vitrum antimonii more  
solito paratum inter emetica præcipuo loco censerî. Quæ quidem vis emeti-  
ca non ex ipso stibio est repetenda: nam illud vomitum non ciet, sed ex  
ipsa oritur vitri præparatione, qua quibusdam partibus destructis, quæ reli-  
quæ sunt male coherentes, à succo ventriculi ita dissolvuntur ut membra-  
na interior ventriculi, his aculeis irritata ad eas convulsiones incitetur, quæ  
vomitum efficiunt.

Quandiu enim partes antimonii integræ persistant, arctius inter se colli-  
gantur, quàm ut divelli facile possint: sed quibusdam ejus partibus des-  
tructis, quæ reliquæ sunt, non eo quo prius ordine conjunctæ aditus præ-  
bent dissolventi liquori per eorum interstitia subcunt. Pars autem illa quæ  
ignis vi destruitur, est sublimis acida portio, ita ut pars altera sulphuris  
pinguis & terrena cum sale fixo remaneat. Succus ventriculi salin illum  
fixum solvit, ac menstruum fit, seu dissolvens partis illius sulphureæ &  
mutatæ, quam pinguem esse diximus, imo & aliarum partium sulphuris:  
hinc convulsiones & vomitus oriuntur. Et quidem pars illa pinguis & salina  
potest à vitio separari, adeo ut vim omnem emeticam exuat.

ANN. 1696. Quò id præstaret, ita processit D. Homberg: spiritus acidi è quercu elicit libram unà cum duabus unciiis vitri antimonii in pulverem comminuti posuit per 8 dies in digestionem; spiritus rubeum colorem induit, tum à vitro fuit separatus; vitrum exsiccatum iterum fudit, postquam id in pulverem redegit, novum affudit spiritum quercinum, una digerendum, idque repetitum est quinquies, dum spiritus quercinus nullum colorem amplius exhiberet. Vitrum adhuc fusum & vino infusum vi omni emetica erat destitutum; spiritus illi omnes tincti rubedine omnem aciditatem posuerant, priores vero dulces erant & adstringentes.

V. Illud admodum est verisimile rubedinem illam ex parte pinguiori sulphuris inflammabilis proditisse; salsum saporem è lixiviali sale & fixo hujus sulphuris oriri, qui cum acido sale spiritus quercini mistus tertium genus salis effecit, ut fieri solet, cum acidi sales fixis & lixivialibus admiscantur; dulcedo autem illa adstringens non aliud quiddam videtur esse quàm solutio partis metallicæ antimonii à spiritu acido protecta: quod in aliis videre est metallis, quæ hic spiritus potest exsolvere.

Antimonii communi vitro vinum infusum vim acquirit emeticam, quod vinum sibi sulphur inflammabile ex parte dirutum effundat, & alias ejus solvat moleculas, quæ solutæ vomitum creant, ut diximus. Sed ubi partes illius sulphuris avolarunt à vitro, tum vinum his destitutum alias sibi partes non valet dissolvere, atque in postrema digestionem vinum idem manet quod antea omni vi emetica destitutum.

## CAPUT VII.

### *De Botanicis & Anatomicis.*

I. **P**roximum est ut de re herbaria perpauca dicamus: plantas complures D. D. Marchant, & Tournetort, cum earum descriptionibus ut annis superioribus protulerunt; quarum analysin D. Bourdelin exhibuit; ac tandem earum historiam certo ordine digestam, & varia eruditione ac critica illustratam in unoquoque congressu legit D. Dodart. Si quando stirpium usus idonea autoritate munitus occurrit, is minimè fuit prætermittendus. Eo quippe spectare naturæ debet inquisitio, ut ad hominum utilitatem referatur.

Exemplo sit opium ipsum è papavere expressum, de cujus usu tam variæ & multiplices fuerunt Medicorum sententiæ, non solum ob ætatis, sexus, temperamenti varietatem, sed etiam propter morborum causas tam multiplices, ut vix certum quid & exploratum constitui possent, sed incertis conjecturis subnixi vel præstantissimi Medici ejus usu ut periculoso interdixerint. Quid vero de hujus succi natura & usu sentiendum esset D. Churas non ex aliorum testimoniis, sed ex seipso & propriis experimentis edoceri voluit: cum esset bene constituto & sano corpore usque ad 6 & 12 grana opii sumere ausus est. Qua de re in sua pharmacopœa pluribus disseruit.

II. Ac nuperrimè cum diuturno morbo paucis ante obitum annis la-

boraret, cumque debilitatis viribus, & exhaustis spiritibus multum sudaret, ac pruritu importuno vexaretur, nulla corporis parte affecta, granum unum opii sumere singulis diebus statuit, quo quidem vires suas sustentari sensit, cum magna animi tranquillitate citra ullum affectum soporiferum. Atque ut continui sudores somnum fortè prohibuerint, postquam convaleuit, eadem opii dosi uti non desit nullo inducto sopore. Illud vero imprimis animadvertit perinde esse quacumque hora opium fumeret, eosdem semper esse ejus effectus; imo adstricta alvus non fuit, nec defectus vini aut cibi appetitus, omnis febris expers. Ex prurigne quæ sudores excipiebat, conjectatus humores acres & corrosivos id morbi procreasse, quos natura per sudores excernebat, hunc naturæ motum sequi oportere judicavit.

III. Vix tamen uni opii grano tantam inesse vim censebat, ut noxios humores foras extruderet: tamen si diaphoreticum esse hoc opii sulphur crederet: sed postquam recuperata sanitate, & non interrupto opii usi sudores cessare advertit, non ab eo sudores excitari persuasum habuit. In ea quidem non erat sententia eosdem opii effectus in aliis quibusque hominibus productum iri, sed quid natura valeat in plerisque motibus efficiendis, qui videntur irregulares, & ab omni specie veri alieni, diligentius advertere non otiosum erit, aut inutile, nec opii usus adeo suspectus esse debet, ut plerique sibi persuadent.

IV. D. Tournesfort in præfatione laudata existimat ab opio aut produci, aut secerni in sanguine liquorem illum qui somnum conciliat: cumque dosis præbetur idonea, sic fundit sanguinem, ut rori illi benigno quo ligantur spiritus, procreando sufficiat. Quod si ultra quam par sit, augeatur dosis, ferofus humor spirituum motum perturbat ac sæpe hinc soporosis prodeunt affectus.

Die 4. Julii D. Tournesfort cariophylla vino albo infusa exhibuit. Horum flores in formam rosarum sunt dispositi, fœtus formatur in calice, qui radioso tegumine unde prodeunt ramuli, induitur.

V. Cum de malignis febribus, quæ Aprili mense sæviebant, sermo haberetur, D. Bouleduc ait Rutam Saccharo conditam unum esse inter optima, quæ hos morbos avertunt, præsidia.

Ne illud quidem tacendum quod D. Marchant admonuit, cum analysis herbæ cujusdam quæ à G. Bauhino ornithopodium radice tuberosa appellatur, coram exhiberetur, Dalecampium testari se experientia edoctum hanc stirpem adversus calculum, aut renum sabulum optimum esse remedium.

VI. Cum etiam de gangliis, aut tuberculis, vulgo, *Loupes*, sermo haberetur, D. Galloys mulieri pauperi non ita pridem tuberculum in genu sanatum ait, mane & sero utinà applicatâ, quæ diu cum sale communis ebullierat ad consistentiam mellis, atque intra sex hebdomadam spatium curationem esse factam. Cum etiam ageretur de distillatione in thoracem, D. Gilloys se à Domino Regis accepisse ait, sanatum eum fuisse juseulorum è canceris usu, idque ex Malpighii consilio.

VII. Mense Febuario de perspiratione insensibili actum fuit à D. D. dart, ac de experimentis à Sanctorio per 30 annos hanc in rem factis: quæ cum Sanctorius sic proferat, qui si ætatis diversitas nihil esset dicitur.

ANN. 1696. nimis, hæc sibi aliquantulum suspecta, nec satis firma ad fidem faciendam videtur. Nam à 33 annis eadem experimenta usurpans id comperit, perspirationes senescente corpore multis copiosas esse, easque esse parciore, ubi cum iis, quæ per vias naturales excernimus, conferuntur. Qui enim eadem cibi quantitate vescitur, multo minus perspirat in senectute, quam in juventute, sed multo plus per excretiones sensibiles, & vias naturales emittit: quod utique de seipso expertus est in utroque statu. Idque rationi videtur consonum: nam ingravescente ætate pori densiores fiunt, & magis contrahuntur: tum verò calor nativus in dies debilitatus non amplius suppeditat particulas adeo subtiles, quæ cæcos illos meatus penetrant. Hinc parciore est occulta transpiratio, atque uberior materia per vias naturales secernitur.

VIII. Paucis post diebus D. Mery duos musculos in avibus exhibuit, qui palpebram anteriorem ad majorem oculi angulum retrahunt: ex his unus à posteriori globi oculi parte suam ducens originem, interiori palpebræ inseritur ad partem inferiorem majoris anguli; alter musculus a parte posteriori orbitæ ortus, & per globum oculi ascendens inseritur interiori palpebræ supra majorem angulum.

Mense Januario in musculo quodam fibras carnosas & tendineas à se mutuo separatas ebullitione prævia ostendit, non secus atque epiderma seu cuticula à pelle divellitur. Id quoque in conspectum dedit è fibris tendineis quasdam formari vaginas, quæ separatim involvunt fasciculos carnearum fibrarum, ac subinde fibras cujusque vaginæ transversim secare, fibras carnosas.

IX. Hac occasione data suum de structura & motu musculorum systema proposuit. De structurâ jam diximus, musculus nimirum esse partem corporis organicam, quæ ex multis fibrarum carnearum fasciculis constat, è quibus venter musculi conflatur: ab origine sua quæ caput appellatur, obliquè feruntur ad locum suæ insertionis, quæ cauda dici solet: ex quidem sunt contractionis capaces, non ex seipsis, sed ex spirituum affluxu, quibus penetratæ inflantur.

Omnes illos fasciculos involvunt fibrillæ quædam clareio præditæ, & transversim positæ, earque quasi vaginulas efficiunt membranosas, quibus singuli fasciculi obvoluti ab aliis separantur. Ex quidem fibrillæ elasticæ per se contrahi possunt, ex accidente tantummodo distenduntur, earque indivulsè cum tendinum fibris per musculus sparsis coherent.

Tendines è fibrarum congerie coalescunt, quæ fibræ per totum musculi corpus in longum protensæ in utroque extremo colliguntur. Ex quidem nec clareio, nec contractione donatæ, ac ne extensionis quidem sunt capaces, nisi vis magna adhibeatur. A fibris carnis coctione ipsa divelluntur; magno quidem argumento cum iis non esse continuatas, ut vulgo creditur.

Postremo musculus suis donatur nervulis, per quos spiritus animales deferuntur, suis item arteriis, quæ sanguinem in venas transmittunt: partes illæ omnes membranis muniuntur, quibus alii ab aliis secernuntur musculi.

X. Perfectâ musculi structurâ motus illius utcumque concipi, & ex *Ana-*  
 plicari potest. Ubi animal se ad partem aliquam movendam determinat, *tomicæ*,  
 spiritus in fibras carneas musculi mittit, quibus inflatæ statim contrahuntur,  
 & fibras tendineas caudæ adducunt, unâ cum parte corporis mobili  
 cui tendo est illigatus. Cum autem hæ fibræ intumescerent mirus fiant obli-  
 quæ quàm antea, cum laxiores erant, spatiola inter eas interjecta non-  
 nihil augentur; neque ea replere possunt fibræ illæ carneæ etiam inflatæ  
 à spiritibus, ac proinde laxiores essent musculi, nisi fibræ carneæ à se in-  
 vicem divulsæ sanguinem ab arteriolis exciperent, qui vacua spatiola re-  
 pleret. Sanguis enim uberior ex arteriolis compressis exiens interjecta inter  
 fibras imp'et spatia, eo majore ritu, quò aër unâ cum sanguine permixtus  
 majorem affectat dilatationem, ubi ex angustiori loco in ampliorem migrat.  
 Quare motus musculorum non tantum à spiritibus pendet, sed etiam à san-  
 guine & aëre, quibus illi intumescunt.

XI. Quòd si igitur spiritus animales in eos ferantur musculos, quibus  
 brachium flectitur, tum ii contracti flectunt brachium, & secum trahunt  
 eos musculos quibus brachium extenditur. Idque fit duplicem ob rationem,  
 primum enim fibræ transversæ & elasticæ, quæque corpus musculi flecten-  
 tis pervadunt, obsistere non possunt tensioni quam spiritus, aër & sanguis  
 efficiunt in fibris carneis, illæ adeo producuntur, & fiunt obliquiores  
 quàm antea, dum erant laxiores. Deinde pauciores spiritus in musculos  
 extensores illabuntur, quantum sufficit eorum vitæ: neque adeo satis ha-  
 bent virium, ut motui flectentium musculorum resistent. Sed ubi cessant  
 spiritus in musculos flexores brachii illabi, atque in extensores feruntur,  
 tum his contractis alij laxantur. Horum enim fibræ elasticæ vim spirituum,  
 quæ carneas fibras inflabant, non amplius sentiunt, & contractiores factæ  
 spiritus animales poris fibrarum carnearum inclusos expellunt. Dum car-  
 neas ante divulsas propius adducunt, sanguinem adeo & aëra ex spatiis  
 interjectis in venas remeare cogunt, atque ita musculos in naturalem statum  
 restitunt: secus ab antagonistis contractis produci, aut distendi non  
 possent.

XII. Ex quibus palam est triplicem motum in musculis distingui opor-  
 re. Primus est voluntarius, qui contractionis dicitur, quique ex spirituum  
 affluxu proficiscitur, & ex animæ nutu pendet. Secundus est naturalis,  
 cum fibræ carneæ relaxantur, idque earum fibrarum ope, quæ sunt clate-  
 rio donatæ; quæque fibras carneas constringunt citra violentiam ullam.  
 Tertius musculi motus est quodammodo violentus, cum ab antagonista  
 suo distenditur: nam musculus omnis ab antagonista contracto extenditur.  
 Ista quidem magnam præ se ferunt probabilitatem; neque aliud queri de-  
 bet in re admodum obscura, qualis est motus musculorum: structura vero  
 eorum magis est explorata.



## SECTIO OCTAVA.

### *De rebus Mathematicis.*

**A** Physica ad mathesim commodus erit transitus per Astronomiam, quæ ex utraque videtur constare, quæque hoc anno imprimis ex-culta fuit ; ab iis quæ magis sunt ex usu , ducamus exordium.

## CAPUT PRIMUM.

### *De Astronomicis.*

I. **D** Ominus Cassinus redux ex Italia quas in itinere fecit observatio-nes, & eas imprimis quæ ad præcipuarum tribium, per quas iter fecit, longitudines spectant, coram exposuit. Ac præter cætera animadver-siones suas in canonem Paschalem, Hyppoliti Portuensis Episcopi sub finem Aprilis è scripto recitavit.

Inter monumenta quibus Bibliotheca Vaticana exornatur, illud insigne est, marmorea statua S. Hyppoliti Martyris in cathedra sedentis, prope cathedram ejus operum catalogus & Canon Paschalis Græcis litteris exa-rati leguntur. Nulla ejus Canonis extabat ante memoria, nisi in quibusdam autoribus, cum è ruderibus cujusdam oratorii hæc S. Hyppolyti statua eruta fuit, & in Bibliotheca Vaticana collocata studio Cardinalis Corvini, qui postea summus fuit Pontifex Marcelli II. nomine. Hujus Canonis epocham & illius cum aliis magis celebratis, necnon cum tabulis Astrono-micis collationem, ac methodo nunc usurpata post Gregorii XIII. cor-rectionem D. Cassinus intento animo est contemplatus.

II. Hic Canon in duas est divisus partes : quæ ad dextram Cathedræ posita est, Lunas decimas quartas & Paschales Cycli 16 annorum conti-net, cum diebus mensium Martii & Aprilis quibus eæ contingunt : fætas quoque indicant & dies hebdomadæ, quibus in diversis Cyclis inciderunt. Variatio omnis intra 66 annos absolvitur : etsi tabula ad 112 annos con-tinuat. Altera tabula quæ ad sinistram est collocata, dies Paschatis cu-jusque anni complectitur. Priori tabulæ hic est titulus, ut à Patre Bucherio Latine translata fuit.

*Anno primo Imperii Alexandri Imperatoris facta est decima quarta paschalis idibus Aprilis, Sabbato, cum mensis Embolisæus fuisset : sequentibus annis contingeret, sicut in tabula subiectum est, in præteritis autem evenit, sicut in-dicatum est.*

III. Ex iis colligitur eam tabulam eodem anno qui primus fuit Ale-xandri post 14 Lunam Paschalem fuisse conditam : eaque quam petuit



accurate, ut ferebant ea tempora, fuit definita. Unde inter omnes pene *Astro-*  
Chronologos jam constat annum primum Alexandri Severi incidere in an- *nomica*  
num 222 à nativitate Christi, etsi plerique Chronologistæ ad annum Christi  
224 eum annum produxerint. Nam Idus Aprilis, seu dies 13 hujus mensis  
rum die Sabbati non inciderunt nisi annis 216, 222, & 231. Atque hoc  
ipso anno 222 media Lunæ cum Sole conjunctio die 30 Martii, nempe 14  
diebus ante diem 13 Aprilis contigit. Quamobrem dies ille merito pro die  
14 Lunæ sumi potuit, quæ juxta Canonem S. Hyppoliti non potuit alia  
die Sabbati, & die 13 Aprilis occurrere, nisi 56 annis vel ante, vel post hunc  
annum. Itaque annus Christi 222 idem fuit primus Alexandri Imperatoris, &  
primus Cycli S. Hyppoliti.

IV. Neque Epochæ tum aptior Calendario Romano seligi potuit: Nam  
primus dies anni 222 idem fuit primus Lunæ, seu primus post mediam  
conjunctionem Lunæ cum Sole, quæ pridie contigerat. Atque hinc nu-  
merando menses Lunares alternatim plenos 30, & cavi 29 dierum, con-  
junctiones sequentes occurrunt, 30 Januarii, 28 Februarii, & 30 Martii.  
Sic primus dies Martii, idem quoque fuit primus Lunæ, quod Epochæ  
calculus præbet percommodum, ut sequentes lunationes facile determina-  
ri possint ex tabulis Astronomicis. Die 28 Februarii una hora ante meri-  
diem & 7 minutis Romæ contigit. Quæ Epochæ non minus apta est Ca-  
lendario Romano, quàm ea quæ à Julio Cæsare selecta est anno 44 ante Epo-  
cham Christi. Quando annum Romanum, qui erat Luni-Solaris, ad Sola-  
rem simplicem redegit, eumque diebus 365  $\frac{1}{4}$  constituit. Primum annum à  
solstitio Hyemali numerare potuisset, unde sequentes anni incæpissent: sed  
maluit Cæsar primum annum ducere à media Lunæ cum Sole conjunctio-  
ne, ut ex hac Epochæ dies Lunæ, quibus consequentes anni inciperent,  
faciliter haberentur. Inter Epocham Julii Cæsaris anno 44 ante Christum  
& Epocham S. Hyppoliti, quæ 222 post Christum accidit, intercedunt  
266 anni, quorum primus fuit Bissextilis, postremus à Bissextili secun-  
dus. Ex tabulis Astronomicis liquebit novi-Lunæ anni 227 post Christum  
prævertere novi-Lunæ anni 44 ante Christum, qui vulgo habetur 45,  
octo horis, & 21 minutis.

V. Est igitur magna quædam periodus inter Epocham Julii Cæsaris &  
Epocham S. Hyppoliti, eaque est 266 annorum. Hæc constat 14 periodis  
19 annorum, seu tribus periodis Calippi, quarum singulæ sunt 76 anno-  
rum, eæque 19 annos bissextilis continent. Periodus quidem 19 annorum,  
quæ novilunia ad eosdem dies anni Solaris revocat, quæque Methoni  
Atheniensi tribui solet, longe ante ea tempora rota fuit, neque adeo erat  
sancto præfati incognita, etsi ea est multo accuratior: unde illius tantum-  
modo meminit. Quod enim ait in ipso titulo quarti Paschatis: *In præteritis  
autem evenit, sicut indicatum est*, magno id est argumento cum Cyclum jam  
ante in usu fuisse: id enim evenire non potuit, nisi hoc Cyclo, vel alio  
eiusdem rationis usurpato.

Reliqua omittimus ubi priorem tabulam S. Hyppoliti ad calculum re-  
vocat, & inito calculo ostendit methodum Gregorianam cum veterum me-  
thodo in hoc convenire, quod in utraque primus dies Lunæ censeatur non

ANN conjunctionis mediæ, sed diei proxime sequentis, itaque ex illis veterum, qui 1696. à prima Lunæ pluri dies mensis Lunaris numerant.

In posteriori tabula festa Paschatis designantur, ne semper Pascha die Dominica celebratur, qui vetustissimus est Ecel hæc usus a Pio I. & Victore acriter propugnatus, ut à decessoribus suis constanter obiectatus in memoriam Resurrectionis Dominicæ.

Cum dies 14 Lunæ incidit in Sabbatum, Pascha non die insequenti, qui est 15 Lunæ, sed in alteram diem Dominicam diserebatur, quod nolent eo die Pascha celebrare, quo crucifixus est Dominus: id vero nunc temporis non obtinet. Alexandrini Episcopi Paschatis diem post Nicænum Concilium determinare soliti, quod Astronomiæ studium Alexandria floreret, Cyclos Paschales condiderunt.

VI. Post S. Hyppolium alter Cyclus 84 annorum priori 16 annorum fuit substitutus. Hujus Cycli veram Epocham ad annum Christi 298 refert Eminentiss. Cardinalis Noris ex vetusto exemplari, quod publici juris fecit. Ab Epochâ S. Hyppoliti distat 76 annis, quæ est Calippi periodus; ab Epochâ Julii Cæsaris distat 18 cyclorum decem-novalium numero; adeo ut inter cyclum Julii Cæsaris, S. Hyppoliti, & periodi 84 annorum sit quædam connexio. In hac postrema Epochâ novi-Lunæ non anticipant habita ratione Epochæ S. Hyppoliti nisi 5 hor. 50 min. quibus dies non variatur, adeo ut 13 Aprilis sit idem 14 Lunæ, ut in tabula Cardinalis Noris videre est, ubi 17 Aprilis dies Paschatis est 18 Lunæ.

VII. Triplici huic Epochæ quantum ad li posse existimat D. Cassinus, quæ est anni 32 Epochæ Christi, seu primi ab ejus Resurrectione. Hoc enim anno media Lunæ conjunctio incidit in primum diem Januarii, in meridie Romæ habita ratione. Ab Epochâ Julii Cæsaris distat intervallo periodi Cilippicæ, atque hæc Epochâ uti solet D. Cassinus in Computis Chronologicis.

VIII. Hoc argumentum profecutus est die 21 Julii, ubi annotavit errorem Scaligeri in Commentario quem edidit anno 1595 in Canonem Paschalem, & correxit in editione alterius anni 1598. Ex eo error Scaligeri ortus fuerat, quod non advertisset Ecclesiam Latinam olim non celebrasse Pascha die 15 Lunæ, cum incidebat in diem Dominicum. Eandem adhibet correctionem, quoties in tabula S. Hyppoliti Pascha occurrit die 22 Aprilis loco 15 quando fuit dies Dominicus. Sed in altera editione anni 1698 suum ipse agnovit errorem, ac verba Victorini subinde refert, qui hæc habet. *Sin autem die Sabbati plenilunium esse contingeret, & consequenti Dominico Luna Decima quinta reperiri, eadem hebdomada transmissa in alterum diem Dominicum, idest, Lunam vicissimam secundam transferri debere Pascha dixerunt.* His allatis Victorini verbis ita concludit Scaliger: *ergo cognitionem hujus vetustæ rei Hyppolito nostro uni acceptam referimus.* Deinde correctis erroribus, quos ipse in priori editione in tabulam S. Hyppoliti induxerat, hæc addit: *pulcherrimum igitur est hoc sancta vetustatis pignus, in quo operam non lusimus, cum ex illa discimus, quæ ætate non poteramus.* Tum Gregorii Turonensis locum profert, ex quo manifestè colligitur hanc consuetudinem transferendi Pascha à die Dominico 15 Lunæ

ad diem 22 Lunæ adhuc anno 588 in Ecclesia Latina viguisse. Quæ translatio Paschatis in Cyclo 84 annorum se prodiit, ubi undecies intra illud annorum spatium festum Paschatis transfertur : sed de his jam satis, plura fortasse in suo Calendario olim dabit D. Cassinus.

Die 11 Augusti Calendarium in lamina argentea utrimque insculptum exhibuit, quo dies cujusque hebdomadæ, die proposito cujusque anni Juliani & Gregoriani invenitur. Quod Calendarium faciendum jussit rogatus à quibusdam nobilibus Anglis.

## CAPUT II.

*De solstitio Hiemali.*

I. **D**Uæ hoc anno contigerunt Lunæ eclipses, prior die 16 Maii, secunda die 9 Novembris. D. Cassini filius die 16 Junii varias è diversis locis missas observationes ejusdem eclipsidis protulit, & inter alias P. Fontanæ Theatini ab Eminent. Cardinali Jansonio missas, & eo coram factas.

Die 9. Novembris altera contigit Lunæ eclipsidis, quæ Lutetiæ videri non potuit, quod cælum esset nubibus obductum, sed observationes factæ Avenione & Rupellæ lectæ sunt à D. D. Cassino & De la Hire, quæ collatæ cum calculo D. Le Fèvre cum eo ita consentiunt, ut medium eclipsidis Rupellæ observatæ uno tantum horæ minuto à prædicto calculo dissideat.

II. Die 22 Decembris observationes suas circa Hiemale solstitium peractas recitavit D. Cassinus. Sol quidem tum temporis maxima planetarum parte erat comitatus : nam omnes fere planetæ signa Tropico proximi post Solem renuerunt, non simul, sed alii aliis succedentes. Jam ante biennium Saturnus signum Capricorni occupabat, ex quo exeunte Januario anni consequentis egressurus erat post suam cum Sole conjunctionem. Venit die 28 Novembris idem signum ingressa, ibi cum Marte conjuncta est in longitudine die 9 Decembris, cum Saturno die 19 ejusdem mensis, atque hoc ipso die 22 Decembris hinc egressa.

Mercurius eodem mense Decembri Solem comitatus est in signo Sagittarii, quod ingressus die 11, cum Luna conjungendus die 23, die 1 Januarii hoc signum deserturus.

Luna post illam cum Mercurio conjunctionem Soli die 24 socianda, cum Saturno, Marte, & Venere die 26 copulanda, sed ob latitudinem borealem hos planetas non reget : Solus Jupiter ab iis syzygiis remotus manet in signo Libræ ; planetæ reliqui omnes in hac Luna solstitiali minus quam unius signi spatio remouentur.

Annales Sinenfes à P. Martini relati concursus 5 planetarum in eodem signo meminerunt : sed D. Cassini in dissertatione peculiari, quam vir Nobiliss. & Doctiss. D. De la Loubere publici juris fecit in relatione sua de regno Sinenfi, demonstravit id accidere non potuisse, nisi quingentis annis post tempus quod huic observationi tribuitur juxta eam methodum, qua ad nostram refertur epocham.

ANN. 1696. III. Omnem diligentiam ac studium adhibuit D. Cassinus, ut quam fieri posset, plurima ex his phænomenis tempore minus commodo observaret: nam cælum ante mensem persæpe nubibus obductum obstabat. In id potissimum incubuit, ut planetarum conjunctiones in eodem parallelo deprehenderet, quæ observationes sunt certiores & clariore, quod planetarum temporis quotidiana sua revolutione per aperturam tubi optici ad primam stellam illac transeuntem directi, & in eodem situ immobilis in conspectum veniant.

Singulas observationes commemorat D. Cassinus, primam Martis & Veneris die 25 Novembris. Atque hinc differentiam inter Ascensiones rectas utriusque planetæ eruit 7 grad. 25: sed Mars versus Austrum magis declinabat, quam Venus: unde conclusum ab eo fuit fore ut per Veneris parallelum transiret matutino tempore, die proximo sequenti: sed eo die cælum omnino nubilum fuit, ac Barometrum simplex, quod tempore observationis ad 27 dig. & 8 lin. altitudinem ascenderat, eo die tanta celeritate descendit, ut digiti latitudinem intra sesqui diem percurreret, idque tantummodo altum foret 26 dig. & 8 lin. Quæ in loco observatorii est minima fere hydrargyri altitudo: nec tamen ulla in aëre facta est mutatio sensibilis.

IV. Nocte incunte per sudum tempus utrumque planetam licuit observare, atque ita per complures dies eorum situs & loca explorans, & comparatione facta inter observationes dierum 7 & 12 Decembris comperit Veneris Ascensionem rectam intra 5 dierum spatium antevertere Ascensionem Martis 10 min. 24 sec. ita ut unoquoque die 2 min. 4 sec. variaret Ascensio, atque omnibus rationibus ritè subductis invenit die 9 Decembris hor. 18  $\frac{1}{4}$  conjunctionem Martis & Veneris contigisse.

V. Sic die 21 Decembris posttidie solstitii, cum mane serenum esset cælum, visus est Mercurius major solito, & plane rotundus, tamen falcatus apparere debuisset, cum inferiorem sui circuli partem occuparet, idque vaporibus circa horizontem fufis tribuendum existimat D. Cassinus. Tubo optico 5 pedum suis filis instructo differentia Ascensionis rectæ Solis & Mercurii sumpta, tubo in eodem situ relicto, dum sol per eundem circulum horarium transiret, quæ differentia inventa est unius horæ 13 min. 52 sec. paulo major quam tabule Ephemeridum Argoli exhibeant, & propior calculo Ephemeridum Meryavachy, quæ hac in re multo sunt accuratiores.

VI. Incunte hoc anno D. Maraldi dissertationem è scripto recitavit de variis mutationibus, quæ circa magnitudinem stellarum apparentem acciderunt juxta veterum Astronomorum observationes.

D. Cassinus die 23 Junii observationes suas legit circa transitum Martis per Jovis parallelum. Idem die 1 Septembris scriptum legit de duabus fasciis, usque non antea visis, quas in Saturni globo detexit.

VII. D. Chazelles observationes à se factas annis 1693 & 94 in variis maris Mediterranci locis, quod jussu Regis Christianissimi observando peragravit, cum Academia, cui jam antea a scriptis fuerat, communicavit, ex quibus urbium aliquot longitudes & latitudes eruit primum

Melitam se contulit, de cujus longitudine & latitudine jam supra diximus. *Astron.*  
 Ex Insula Melitenſi in Cyprum profectus Larneæ die 29 Decembris latitudinem invenit 34 gr. 54 min. 54 ſec. *nomica*

Alexandriam deinde Syriæ, vulgo *Alexandrette* petiit, ubi Solis & Lunæ, ac ſtellarum quaſdam Meridianas cepit altitudines à die 8 Januarii 1694 ad diem 28. Primi ſatellitſis immerſiones & emerſiones aliquot deſignavit, nec non pyxidſis nauticæ variationem 14, 30 in caſdem mundi partes. Die 8 & 9 Martii latitudinem Damietæ reperit 31, 21; variationem pyxidſis 12, 30 inter Boream & Zephitum, ut alias omnes.

VIII. Cæſi à 19 Martii ad 8 Aprilis uſque complures fecit obſervationes circa Solis, Lunæ, ſtellarum altitudines Meridianas, emerſiones primi ſatellitſis, conjunctionem ſecundi & quarti, & eorum à Jove diſtantiam. Ex emerſione die 1 Aprilis Cæſi viſa & ad calculum redactâ diſferentia longitudinum inter Cæſium & Lutetiam 1 h. 58, 9. Ex emerſione Cæſi die 8 obſervata eſt itidem 1 hor. 58, 10.

Collatis altitudinibus Meridianis ſtellæ Polaris, & extremæ caudæ magnæ Urſæ, cum aliis ſpicæ virginis, & Syrii, altitudo Poli inventa eſt Cæſi 30 grad. 2 min. 20 ſec.

IX. Circa longitudinem penduli hæc quoque ſunt comperta ex obſervationibus altitudinum Solis inter ſe collatis. Horologium retardari ſolitum 3 min. & 4 ſecundis, ſingulis diebus, cùm 19 tantummodo ſecundis tardius recurrere deberet, hunc ſequitur illud 2 min. 45 tardius quàm medius Solis motus exigit, incedere. Itaque globulum cupreum diametri unius digiti ſuſpēdit filamentō arundineo, eique exſiccato, nec contorto, quique adeo globi pondere non produceretur, expertus eſt ſilum vel unius capilli latitudine auctum, aut imminutum in vibrationibus penduli ſimpliciſſimi intra 8 aut 10 minuta temporis unius ſecundi minuti diſferentiam inducere.

Cum igitur pendulum ſimplex ita eſſet compoſitum, ut intra 24 horas præverteret horologium 2 min. 46 ſecun. & cum medio motu Solis conveniret, inter punctum ſuſpenſionis, & ſupremam partem globi cuprei diſtantiā dimetiens invenit quarta lineæ parte breviorē quàm Lutetiæ.

X. Acus Magneticæ variatio inventa eſt 12 gr. 15 m. Pyramides ipſas inviſit, & cuiusdam maximæ verticem conſcendit: prope hanc eſt alia paulò minor, & aliquantō longius ſunt aliæ tres in eadem linea conſtitutæ ab ortu in occaſum diſpoſitæ; latera cujuſque Pyramidis à Borea in Auſtrum directæ, quod utique lineam Meridianam proſuſ eſſe immotam evincit. Nam Pyramides multis ſæculis ante pyxidſis nauticæ inventionem erectæ, ſic diſponi aliter non potuerunt, quàm per obſervationes Aſtronomicas ab iis erroribus immunes, quas acus magnetica inducit.

Unum è lateribus baſis funiculo dimetiens invenit 650 pedum; à ſummo vertice ad angulum baſis 640: ſed altitudini deſunt 4 aut quinque hexapede, & latus ſubjectæ baſis in ſolo inæquali, & in medio ſe attollente ſuit dimenſum; altitudo ad 600 pedes exigi poteſt: baſis quatuor ſunt facies, ſeu 4 triangula æquilatera.

Itaque ſuperficies baſis erit 12100 hexaped. & ſolidum Pyramidis 313550 hexap. cubicarum,

ANN. 1796. X 1. Alexandria à 17 Aprilis usque ad 3 Junii omne genus observationum fecit. Ex variis emissionibus primi satellitis cum Parisiensi calculo collatis, constanter invenit differentiam longitudinum 1. hor. 51 m. & aliquot secund.

Dardanellis latitudo, 40, 10.

Constantinopoli à sexto die Septembris ad finem usque Octobris in Francia Palatio observationes omnis generis fecit, differentiam longitudinum inter Constantinopolim & Lutetiam ex immersione primi satellitis die 24 hor. 2, 19, invenit h. 1 46, 14, die 21 altitudo Solis inventa 45, 48, 35, acus magneticæ variatio 12 grad.

### CAPUT III.

#### *De Geometricis.*

I. **Q**Uæ Matheseos sunt puræ, cujusmodi sunt Geometrica, Arithmetica, & Algebraica, quæque sunt Matheseos cum Physica permixta, Mechanica nimirum, Hydrostatica, Optica hoc vertente anno agitata, & pertractata diligenter exscribere si liberet, iusto volumine opus esset. Itaque satis nobis fuerit summa eorum capita decurrere, quæ in scriniis Academicæ asservantur.

Ineunte hoc anno nempe die 26 Januarii D. De la Hire quadraturam conchoïdis circuli tum integram, tum etiam per partes delineatam & demonstratam exhibuit, uti & cochleæ, seu limacis figuram, quam D. Paschal olim proposuerat, cujus tangentes Dominus De Roberval methodo sua usitata per motus compositos tradidit p. 88. collectionum Mathematicarum, quas D. De la Hire edidit. In hujus, inquam, figuræ descriptione, quæ species quædam est spiralis, D. De Roberval ait eam, quæ huic figuræ describendæ adhibetur regulam aut mensuram, minorem esse oportere diametro circuli generantis, quæque illi ut basis substernitur.

Hæc erat conditio huic figuræ necessaria, quæ si desit, ubique per omnia circuli generantis puncta non aliud quàm dimidiata revolutio formabitur, quòd cum cochleæ aut limacis nomine à D. Paschal huic figuræ indito, & ejus usu, cui erat destinata, non conveniret. Sed neque id obijci potest, D. De Roberval limacis tantummodo quadraturam demonstrasse, neque aliud quiddam præter Conchoïdem circuli, cujus regula aut mensura minor sit diametro circuli generantis, ab eo spectatum fuisse: quandoquidem ejus methodus non solum ad omne genus conchoïdis circuli, sed etiam ad reliqua omnia æquè pertinet.

Is quippe in Tractatu *De Indivisibilibus*, qui in iisdem Collectionibus fuit vulgatus p. 198 methodum tradit, quæ spacia omnium conchoïdum quadrantur, atque ibi circuli conchoïdes exponuntur, nulla quidem limacis facta mentione, sed nullam adhibet restrictionem. Nam quæ ab eo usurpatur methodus quadrandi, omni generi conchoïdum circuli convenit.

Quadraturam verò spatii hujus linearæ, cujuscunque sit naturæ, invenit D. De la Hire eo ipso tempore quo hæ Collectiones typis mandabantur. Hanc utique non solum ad omnes ejus generis conchoïdas integras, sed etiam ad omnia earum segmenta, & ad innumeras alias lineas ejusdem speciei pertinere faciliè intelligitur.

I I. Longo post tempore, nempe mense Augusto, novum quoddam genus spiralis linearæ certis conditionibus adjunctis proposuit D. Sauveur, cujus descriptionem, quadraturam, tangentes D. Varignon paulo post demonstravit.

III. Die 14 Julii D. De Lagny novam Hyperbolæ quadraturam proposuit, & die 21 ejusdem mensis animadversiones suas in quadraturam Hyperbolæ à D. Mercatore traditam legit, quam paucis post diebus propugnavit D. De la Hire. Idem D. De Lagny 11 Novembris Tractatum *De Angulo solido* legit.

IV. D. De Varignon Cartesii ovales figuræ ex ipsius methodo demonstravit, tum per analysim, tum citra analysim. Idem incunte Februarii illius curvæ, quam cymba per canalem tracta describit, naturam exposuit cum superficie & soliditate corporis hanc lineam describentis, cum circum suam Atymptoton vertitur.

V. Eodem die animadversiones in signa radicalia proposuit D. Rolle, quorū dimensiones ad summum habere debeant æquationes à signis suis liberatæ.

Die decimo Martii observationes quoque suas in æquationes quarti gradus proposuit, ubi ostendit æquationem propositam esse solidam, ubi reducta nulla est radix rationalis, atque hac de re regulas datas esse mutillas & imperfectas.

VI. Cum analysi quantitatū, quæ in infinitum parvæ concipiuntur, ab Illustri Marchione nuper editæ Geometrarum ingenia plurimum exerceret, D. Sauveur die 23 Junii demonstrationem linearum proposuit calculi, quem differentialem vocant, in multiplicatione & divisione quantitatū.

VII. Die 7 Aprilis D. Rolle demonstrationes suas Geometricas exposuit, quibus methodum à D. Slusio traditam minùs sufficere invenientis locis vel simplicioribus existimat.

VIII. Die 12 Maii Illustriss. Abbas D. Bignon misit ad Academiā novam methodum. D. De Lagny, qui tum Lugduni versabatur, quæ problemata indeterminata resolvuntur in numeros integros in simplicibus, duplicibus, triplicibus &c. æquationibus primi, secundi, tertii &c. gradus.

In eo quidem scripto illud advertit veteres noluisse in problematibus numericis analyses irracionales admittere, quod numeros irracionales ut veros numeros non agnoverint. Nullam eorum mentionem facit Euclides I. 7, 8 & 9 Elementorum: decimo quidem Libro linear tantum rectorum & quadratorum irracionales, non numeri continentur. Existimavit ille quidem hanc unam esse naturalem & accuratam incommensurabiles rationes considerandi viam, in qua quidem eum errasse putat D. De Lagny, cum linear oculis tantummodo exponantur, atque ut earum propor-

ANN. 1696. tiones perspectæ habeantur, ad numeros omnino sit confugiendum, qui intelligibili modo omnium quantitatum inter se rationes expriment, cum sunt rationales aut commensurabiles: cum autem sunt irrationales, nec communem habent mensuram, numeri irrationales, & Logarithmetici easdem rationes, & habitudines expriment modo, quantum fieri potest intelligibili; cui tamen inest quædam indefinita obscuritas: etsi hæc in infinitum minuitur, dum integri numeri substituuntur, qui magis ac magis accedunt ad numerorum irrationalem summam, seu excessu, seu defectu nonnihil aberrent, neque eos unquam æquare possint.

Quin etiam Euclides ipsæ fractiones rationales pro veris numeris non habuit, quæque ab eo Libro septimo affertur numeri definitio, his non magis convenit, quam irrationabilibus: nec sane abstracta fractio primo intuitu considerari potest, cum unitas intelligibilis eadem sit indivisa.

Diophantus qui solutiones omnes irrationales rejicit, integris & fractionibus ubique utitur, quæque proponit problemata, eadem sunt primi gradus, eaque aut indefinita, aut certis conditionibus adstricta, quibus rationalia penitus afficiuntur. Una superest difficultas in iis, quæ cum sint indeterminata, ad irrationalia naturaliter recidunt: atque in hoc omnis industria posita est, ut iræqualitas ita formetur, ut inter infinitas solutiones tum rationales, tum irrationales illæ necessarii reperiantur. Nisi hæc adhibeatur restrictio, problemata soluti difficillima erunt adeo facilia, ut quæ proponantur, indigna prorsus videri possint.

Nec immerito numeri rationales aliis præferuntur: nam quæ perfectè & accuratè percipit animus, eum majori oblectatione complent, quam quæ imperfectè tantummodò & obscurè percipi possunt.

Diophantus & alii Veteres negativæ solutiones non agnoverunt, eæque videntur penitus abjiciendæ, cum earum ope positivæ inventi nequeunt. Tum vero problema est solutu impossibile, quæque afferuntur solutiones negativæ, eadem sunt positivæ alterius problematis consimilis signa permutando. Varios perfectionis gradus in solutione problematis numerici & indefiniti ad quatuor revocat. Primus est ut numeris rationalibus contineatur. 2. Ut numeri sint positivi. 3. ut sint integri. 4. denique ut sint universales, ita ut numeros omnes, qui proposito problemati satisfaciunt, comprehendant.

Hæc utique variis illustrat exemplis, quæ omittimus. Jam decimo die Martii Lugduno miserat duplicem quadraturam analyticam circuli integri, ut cuiusque sectoris & segmenti dati.

IX. D. Sauveur die Junii 30 regulam circa potentias generalem demonstravit, seu illæ sint perfectæ, seu imperfectæ, eaque ad calculum differentialem pertinet.

X. D. Varignon die 14 Aprilis Methodum legit & demonstravit, quæ potentiarum summa seu valor invenitur, quarum exponentia sunt ignota: ita ut exponentia illa explorata habeantur cum potentiis, quæ exponentibus sunt affecta.

XI. D. Sauveur Die 5 Maii lineæ Logarithmicæ demonstrationem attulit, quam regulis fœneratitiis applicat.



Idem 7 Julii regulam aliam proposuit inveniendæ summæ potentiarum *Geom.* in progressionē Arithmetica, in qua numerus est infinitus. Hæc summam decurrimus, inventa ipsa, aut excogitata referre contenti non omisiss diebus & mensibus, quibus sunt proposita: nam demonstrationes in Tabulariis Academiæ asservantur, ex quibus cum opus fuerit, deprocentur.

XII. D. Couplet die 24 Martii artem exposuit, qua tubus telescopii 100 pedum rectus permaneat, idque faciliè & citò ad quamvis rem objectam dirigatur, ac si longitudini ejus nonnulli infint defectus, statim afferatur remedium. Scriptum illud legit, ac figuras omnes delineavit, quæ Academiæ probatæ sunt.

XIII. Paucis post diebus D. Sauveur Molettrinx cujusdam formam delineavit, quæ vim & celeritatem venti dimetatur.

XIV. D. De Lagny, qui à die 11 Mensis Decembris anni 1695 jam in Academiā ascitus fuerat, cum Lutetiam venisset, scriptum de accelerato corporum motu perlegit die 16 Junii. Cumque adversus hypothesim ab eo constitutam objectæ ei fuissent D. Mariotte tum hypothesis, tum observationes, die 18 Augusti animadversiones suas in utrasque proposuit, quas hoc loco summam attingam.

Primum quidem id hypothesis loco ponit D. Mariotte globum plumbeum, cujus diameter est 6 linearum 15 pedes intra minutum secundum descendendo percurrere in vacuo, 14 vero in aëre: adeo ut hæc aëris resistentia eo primo temporis spatio unum pedem detrahat.

Ex hac hypothesis quam incertè arbitrariam existimat D. De Lagny, methodum tradit D. Mariotte, qua spatium decurrendum ab eo globulo quolibet numero secundorum dato inveniat. Quam methodum D. De Lagny ad breviorē & faciliorem calculum revocat. Sit ex. gr. numerus datus secundorum 2, hujus quadratum numerum per  $14\frac{1}{2}$  multiplica, prodibunt 58, tum cubi numeri 2, qui est 8, dimidio, nempe 4, subducto ab eo numero 58 restabunt 54, qui numerus est pedum, quos intra duo minuta secunda in descensu suo decurrit globulus plumbeus.

Sic dato numero 10, ejus quadratum 100 multiplica per  $14\frac{1}{2}$ : summa erit 1450; ex his subtrahere 500, quæ est pars dimidia cubi numeri dati 10, restabit numerus 950; tot scilicet pedes intra 10 secunda peragrabit globus plumbeus. Quæ cum tabula D. Mariotte optimè conveniunt. Hanc vero methodum multiplice ratione reprehendit D. De Lagny, & ea præcipuè quod globus ille post 19 sec. &  $\frac{1}{3}$ , postquam 1806  $\frac{1}{17}$  pedes in descensu peragrarit, moti deorsum omnino sit constituendus: cum tamen & montes & fodinæ multo altiores occurrant, atque ex iis gravia quæque corpora decidant. Id vero consequens futurum sic probat: Quod si 20 sec. sumantur, quadratum hujus numeri erit 400; quod ductum per  $14\frac{1}{2}$  efficit 5800: ex quo si detrahas 4000, dimidiam partem cubi numeri dati 20, quod restabit, illud erit 1800: adeo ut hic numerus pedum minor sit 1806  $\frac{1}{17}$  quos intra 19 sec. &  $\frac{1}{3}$  pila plumbea peragraverat. Sic calculo inito post 29 sec. pila eo confcender, unde incæperat descendere, atque ita motum suum continuat fursum.

ANN. 1696. Quæ quidem absurda in corporibus levioribus, ut in cera, & subere erunt manifestiora. Nam ex illius tabulis globus subereus 6 lineæ descensu suo cessabit, antequam 38 pedes confecerit. Hæc utique omissa non oportuit, ut accuratori examini subiciantur, neve errores, si qui obrepserint, incmendati relinquantur.

XV. Eandem ob rationem D. De la Hire die 14 Julii quasdam propositiones hydrostaticas à D. Mariotte ad incudem revocavit. Illud enim fatendum est, quod in ea dissertatione præfatur, difficillimum esse liquidorum vires, cum in seipsa, aut in dura agunt corpora, accuratè definire. Unde multas in Heronis pneumaticis propositiones ostendit D. De la Hire, quæ defendi nullatenus possunt, ut aliquæ sunt machinæ, quæ si executioni mandarentur, proposito sine fraudarentur. Sic in Opusculo D. Mariotte de aquis nonnulla ejus generis correctione egent. Hujus generis est secunda regula, quam in parte secunda sui operis proponit, ubi nifum & vim aquæ salientis exponit in subjectum receptaculi foramen, simul & aëris impulsus.

In quarta regula alteram proponit machinam D. Mariotte, qua salientis aquæ jectus, & ejus vim dimetiri liceat. In utraque propositione universum enuntiari probat D. De la Hire, quod in certo tantummodo casu singulari verum est. Cum etiam aër & aqua duo sint corpora liquida naturæ diversæ, quorum unum comprimi faciliè possit, alterum non item, eorum effectus explicatu sunt difficiliores.

XVI. Neque id mirum si in rebus obscuris partim Physicis, partim Geometricis acerrimo viri ingenio interdum nonnullo errore labantur; cum propositiones, quæ omnium gentium & atatum consensum meruerunt, in dubium veniant, & ex certis, ut videbantur, incertæ admodum fiant. Hujus generis est terræ figura Sphærica, de qua ante nostram ætatem nulla pene fuit dubitatio. Nunc tamen de ea re magna est contentio, quamvis è exposuit D. Varignon die 19 Aug. Cum plerique eam esse Sphæroidis figuræ existiment, ut D. D. Neuton & Hugen, sic tamen ut axis terræ sit brevior diameter, idque ex vi centrifuga, qua gravia quæque corpora à centro motus recedere conantur, D. Hugen colligit. Ac majorem esse nifum illum sub Æquatore, ex pendulorum minori longitudine concludit. Nam diurnus telluris motus, inquit, cum sit major sub Æquatore, quàm versus Polos, de corporum gravitate aliquid detrahit, atque methodo Geometrica quæ sit ratio hujus nifus ad gravitatem absolutam inquirat.

Alii contra axem terræ esse majorem illius diametrum opinantur: adeo ut singuli Meridiani sint ellipticæ figuræ, idque ex variis terræ mensuris à diversis Autoribus allatis colligi posse putant.

Mitto alia complura hujus anni decursu agitata, tum in Musica, cujus novum systema exposuit D. Sauveur, tum in Optica.

XVII. De accelerato motu gravium dissertationem è scripto recitavit D. De Lagny Mense Junio.

Demonstratio indefinita de centris gravitatis arcus cujuslibet Elliptici, & superficierum, quas isti arcus describunt, cum circa quamvis diametrum

trum vertuntur, proposita fuit à D. Varignon Mense Decembri.

XVIII. Silentio prætermittere non possum examen Libri, cujus titulus est *De Radiis visis & lucis in vitris perspectivis, & de Iride Tractatus Marci Antonii de Dominis*. Id quidem apertissimè demonstrat D. De la Hire hunc Autorem ea in re prorsus cæcutire, neque adeo id verum esse, quod nonnullis visum fuit Cartesium ex eo Libro suum de Iride systema esse mutuatum. Inscitiæ suæ argumentum præbet in Cap. 3. & 5. ubi contendit visionem fieri in anteriore superficie crystallini humoris; negat ullam fieri refractionem intra oculum; colores prismatis vitrei diversæ ipsius vitri crassitie refert acceptos. Cap. 6. de usu vitrorum tum convexorum, tum cavorum sic disserit, ut se rudem prorsus Dioptricæ, & omnis Matheseos ignarum præbeat. Longior sum, si reliqua velim persequi: & quidem memini legisse in Libro *De Meteoris Liberti Fromondi* hunc Autorem meliorem fuisse Philosophum quàm Theologum, sed veriùs scripssisset nec Theologum fuisse, nec Philosophum.

Atque hîc finem imponimus Labori nostro, ex quo non ingenii, non eruditionis, ac ne industriæ quidem, sed obsequii laudem captamus. Deo uni & Trino laus omnis, & gloria ut par est, tribuatur. *Quis est enim, inquit, Aug. Tractatu v i i i. in Joannem, qui considerat Opera Dei, quibus regitur & administratur hic mundus, & non obstupefcit, obruiturque miraculis. . . . Et videmus hæc, & si est in nobis Spiritus illius, sic nobis placeant ut Artifex laudetur, non ut ad opera conversi ab Artifice avertamur, & faciem quodammodo ponentes ad ea quæ fecit, dorsum ad Artificem quiescit.*

FINIS.



# INDEX RERUM.

## A

- A**cademiæ Scientiarum prima Institutio, & quibus de causis à Rege Christianiis fuerit constituta, *pag.* 2, 3, 4. E quibus Academicis ab initio conflata fuerit, tum Mathematicis, tum Physicis, 4, 5. Quæ prima illius fuerint exordia, *ibid.* 6 & 8.
- Academicorum Opera ante annum 1681 publicata, 197
- Accipiteris, v. *un éturgeon*, descriptio, 66, 77
- Acetosæ analysi maceratione præmissa, 225
- Acidum & Alkali, 15 & 115, eorum pugna, 252, & *alibi passim*, ut 115
- Æquinoctium utrumque Cavennæ observatum, 109, & *alibi sæpe* de æquinoctii veri & medii differentia, 181
- Æstus matris variis in locis exploratus, 201 & 202. Illius phænomena, 180, qualis sit Cayennæ, 156
- Æris pondus, 371, 372
- Æris claterium, 372 & *seq.*
- Alees, v. *Elam*, descriptio, 121
- Alexandriæ latitudo & longitudo explorata, 309
- Algebræ novæ regulæ, 291, & *alibi passim*, ut 233. Opus Algebraicum, 262
- Alimentorum distributio, 138, & *seq.*
- Allii usus, 301
- Alopecias seu vulpes marina, 121
- Alumen, 348
- Anginæ curatio, 355
- Analyses Chymicæ variis modis perficiuntur, 60, 61, ubi de analysi plantarum universim, item 166 & 114.
- Analysos purgantium, & diureticorum, 211
- Antimonii tinctura, 301
- Apogæa & excentricitates Planetarum, 55 & 56
- Apoplexia, 253
- Apii hortensis usus in vulneribus, 345
- Aquarum tenuitas & densitas quomodo explorentur, 90 & 91, 210, 211
- Aquarum mineralium examen & analysi, 14, 24, 25, & *sequentibus*, item *pag.* 90
- Aquæ mineralis per æolipilam erumpentis usus, 177
- Aquæ marinæ salugo quomodo tolli possit, 59, 195, 224. Illius coagulatio, 196
- De aquæ profluentis motu & pressione, 44, & *seq.* De vi motrice aquæ & æris, 47, & *seq.* 262
- Aquæ salientes quæ ratione è putris profundis educantur in agro Bononiensi, & in Austria, 98
- Aquæ salientis motus juxta fontis altitudinem, & tubalorum latitudinem ad calculum revocatur, 173 & 174, item 262
- Aquæ Stipitiæ præparatio 155, item 265
- Aquæ fontium, quæ Versalias

deducuntur, examinata, 210 &amp;

211

Aqua fortis, 346

Aquilarum varia genera & descriptio  
128

Astronomiæ utilitas, 34

Arenatum ut faciliè indurescat, 370

Atmosphæræ altitudo, 374 &amp; 375

Auditus organum, quale sit in pis-  
cibus, 169Avis picta, v. *pintade*, 253Avis Africanæ, seu Galli Indici de-  
scriptio, 128Avis tarda, v. *outarde*, descriptio,  
128

Avis regię descriptio, 248

Avis Paradisi, 213

Avium volatus, 131

Avium respiratio, 260

In avibus plumarum structura, 131

Auri cujusdam potabilis præparatio,  
349

Aurum fulminans, 155

Auri dux proprietates, 378

Aurichalcum citra lapidem calami-  
narem factum, & illius usus, 349  
& 350

## B

**B** Arometri diversæ altitudines in  
Zona torrida, de die minores,  
noctu majores, 206 & 273Barometra hydrargyri & aquæ siml  
inter se collata, 215

In Barometro lumen, 312

Bilis natura &amp; usus, 282 &amp; 283

Botanicæ exercitationes, quales esse  
debent, 10 & 11Botanicæ principia, seu elementa,  
326 & seq.In Bulbis tulippæ folia & flores con-  
tinentur, 155Bulbi lilii cruenti quomodo rei o-  
ventur, 166

## C

**C** Acao analysi, 247, illius sili-  
qua, 236, oleum ex eo edu-  
ctum, 345

Calci præparatio, 29 &amp; seq.

Calci salem inesse fixum, 348

Caloris effectus quidam, 178

Calor in Indis qualis sit, 273. Fer-  
rum tundendo incalescit, 301, de ca-  
lore, 255

Cameli descriptio, 120, 253

Camphoræ ulus, 316

Canalis communicationis in fœtu,  
356 & seq.

Cannabi analysi, 155

Canis rubidi morsus, 359

Caphæi analysi, 243

Capillorum structura & vegetatio,  
158Capra Lybica, v. *Gazelle*, 121

Carmini color, 345

Casuelis seu avis Indicæ descriptio,  
132

Castor seu fiber, 121

Castoreum, *ibid*

Cærulei cineres, 313

Cæruleum artificiale, 314

Cementi durissimi præparatio, 174  
& 179

Cercopitheci descriptio, 124

Cervi Canadensis, & cervæ Sardi-  
niæ descriptio; 125Cervini cornu natura & origo, *ibid*Chalybis aquæ fervidæ impositi ca-  
lor, 255Chalybis, limaturæ aqua perfusa &  
distillatæ analysi, 211 & 212Chameleontis dissectio, cur intumes-  
cat & detumescat ad libitum, 118  
& 119Capillorum structura & vegetatio,  
158Charia Geographica juxta recentio-  
rum observationes, 310

Crystallini humoris varia conformatio, 319, & *alibi passim.*

Ciconiæ descriptio, 212

Cichoræi silvestris analysis, 253

Coagulationes liquorum variae, 74  
& *seq.* Lactis, albuminis ovi, sanguinis, fells bubuli, 142, 143

Coagulationis causæ, 78

Alii circa coagulationem experimen-  
ta, 225

Cochleariæ analysis, 246, 247 &  
300

Cocci Baphici, seu Kermetis pulvis,

314. Cochenillæ grana, *ibid.*

Colocyntidis tinctura, 176. Analysis  
166

Columnæ à tympanis coagmentatæ,  
369

De coloribus tractatus D. Mariotte,

179. Colores Iridis, *ibid.* & 195

Cometa anni 1677, & illius phæ-  
nomena, 159

Cometa anni 1680, & illius motus,  
197 & *seq.*

Cometa anni 1682, 205

Conchyliæ, & majores conchæ à ter-  
ra effoduntur, 235

Congelatio, quædam circa illam fa-  
cta experimenta, 226

Congelationis causæ, 92 & *seq.*

Cornea tunica, 248

Corvi marini, v. *Cormorant*, descrip-  
tio, 126

Criteria, quibus stirpium principia  
dignoscuntur, 114

Crocodilus, 157: illius descriptio,  
192, & *seq.*

Cunei virces, 308

Cupri maturatio, 35: viridis color in  
flamma, 377

Curvarum tangentes, 52

Cycli Solares & Lunares, 185 &  
*seq.* 245

## D

**S** Erenissimus Franciæ Delphinus  
anno 1677 Academiam & Obser-  
vatorium invisit, & eo coram quæ-  
dam facta sunt experimenta, 154,  
158, 162, 169

Dentes elephantis, 192

Dentium formatio, 260

Dentes formati extra uterum, 351

Descensus gravium, 163 & *seq.* item  
399

Diametri planetarum qua ratione ex-  
ploratæ habeantur, 36 & 38. dia-  
metri Solis & lunæ, 37, 146

Digestio alimentorum, 350 & 351

Directio projectionum, 162

Dissertatio de Lunæ defectione, 204  
& 238

Dissertatio de Solis eclipsi, 231 &  
232

Dissertatio de rationibus compositis  
ex iisdem rationibus, 209

Dissertatio de producenda linea Me-  
ridiana ab Oceano ad mare Me-  
diterraneum, 220 & *seq.*

Dissertatio de Saturni satellitibus, 244  
ubi de Jovis satellitibus.

Dissertatio de rebus Astronomicis,  
de solenni paschatis die, 257, de  
ponderibus & mensuris, 262

Dissertatio de plantarum vegetatio-  
ne, 264

## E

**E** Chini, v. *Herisson*, descriptio,  
124

Eclipsis Lunæ anno 1668 observata  
in Monte Martyrum, 41 & 42

Eclipsis Lunæ in Apogæo, 238

Eclipsis Horizontalis, 37. Eclip-  
sis Solis Lutetiæ & Cayennæ ob-

servata anno 1672, 108. Aliæ pas-  
sim Eclipses suis quæque tempo-

ribus designantur ut anno 1693 309,  
 anno 1666, 37  
 Eclipsis Jovis & satellitum ejus in-  
 terfectu corporis Lunaris, 244  
 Eclipses primi satellitis Jovis variis  
 in locis observatæ, è quibus lon-  
 gitudinum differentiatæ sunt eruatæ,  
 passim, ut *pag.* 108 Luteriam in-  
 ter & Cayennam.

Effervescencia liquorum, 142  
 Elaterii vis, 97  
 Elephantis descriptio, 190: illius  
 proboscidis structura & usus, 191  
 & 192  
 Epochæ aliquot veteres & novæ, 186  
 Epochæ Sinensium, 262  
 Ephemerides motus primi satellitis  
 Jovis correctæ, 182  
 Erinacci dissectio, 66 & 219  
 Erucarum variæ species, 67, 68 &  
*alibi.*  
 Experimenta quomodo faciendâ, 12  
 13  
 Experimenta hydrostatica, 209 & 210

## F

**F**ebres malignæ, & earum cura-  
 tio, 315, & 387  
 Felis odoratæ, v. *Civetæ*, dissectio,  
 227 & 228 *t*  
 Fellis suilli analysi, 247  
 Ferrum gelu contractum, 263 & *alibi.*  
 Ferri inauratio, 379  
 Flammæ phænomena quædam, 376  
 & *seq.*

Fontium origo, 263 & 296  
 Fontes quidam singulares, 255  
 Fraxinellæ quædam mirabilis muta-  
 tio, & illius causæ, 297  
 Frigoris variâ phænomena, 12, 92  
 cur solam aquam dilatat, 295  
 Frontini Liber Gallicè redditus ab  
 Academicis, 239  
 Fructus quidam Indici grati saporis,  
 250  
 Fuliginis natura & principia, 347

illius analysi, 405  
 Fulminis ictu adolescentis occisi ca-  
 daver apertum, 305  
 Fundamenta Observatorii jacta, an-  
 no 1667, 38

## G

**G**Allinæ Africanæ, v. *Pintadæ*;  
 descriptio, 127  
 Galliæ tabula reformata, 207. 220  
 & 233  
 Geographiæ progressus, 277  
 Geometriæ variâ theorematâ & pro-  
 blematâ, 290, 291, 187, 310  
 Geometriæ Tractatus, 202, 208 &  
 360  
 Gemmæ factitiæ, 378 & *seq.*  
 Glacies quomodo concrescar, 92 &  
 93; variâ circa glaciem experimen-  
 ta, 93 & 94  
 Glaciei velut officina quædam natu-  
 ralis in Comitatu Burgundiæ, 241  
 De Gnomonica Tractatus, 209  
 Gorreæ latitudo & longitudo, 205  
 & 206  
 Gravium descensus, 80 & *seq.* 292  
 & 293. Motus acceleratus gravium  
 post certum spatium decursum  
 cessat, 86 & 87  
 Grus seu Geranos, 39  
 Gruis Africanæ dissectio, 243  
 Gryphi descriptio, 253 & 254  
 Gummi gutta ex arbore, 157  
 Cyprius piscis, 254

## H

**H**Eronis Alexandrini de spirita-  
 libus Liber examinatur, 266  
 Hæmorrhoidarum sanatio, 355  
 Heilbronæ anno 1689 novum phænomenon  
 visum, 259  
 Historia animalium anatomica gene-  
 ratim, 115 & 116  
 Historiæ plantarum prodromus, 111  
 Horologium oscillatorium Hugenii,  
 100

- Horologium portatile *passim*, cum pendulo, 189. Aliud novum, 240  
 Hydrargyri usus, 315  
 Non induratur plumbi fumo, 141.  
 Illius in Barometro suspensio, pro varia altitudine loci, 106  
 Hydropis curatio, 259 & 264  
 Hydrostatica experimenta, 209, & *alibi passim* theorema hydrostaticum cum sua demonstratione, 361  
 Hydrocephali dissectio, 170  
 Hypochondriaci morbi curatio, 355  
 Hyena, v. *Civette*, 122, 161  
 S. Hyppoliti Canon Paschalis, 350 & *seq.*  
 Hystricis, v. *Porc-épie*, forma corporis exterior, lingua, pellis, aculeorum figura & otigo, 124  
 227, pancreatis ductus, 283

## I

- I** Actuum in aquis salientibus differentiarum quomodo dignoscantur, 174, 202  
 Ibis descriptio, 212  
 Icterus, 264  
 Intestinatorum motus peristalticus, 138  
 eorum conformatio, 139  
 Insula S. Thomæ, 205  
 Insecta quæ malis aureis insident, 275  
 Jovis satellites *passim* novæ in Jove maculæ & fasciæ, 160, 171, 266  
 275, variarum earum mutationes, 276 & 277. Insignis macula in tertio Jovis satellite, 171 & 209  
 Jovis revolutio circa suum axem, 171, & *alibi passim*.  
 Jovis Eclipsis, 181  
 Jovis satellitum eclipses, & earum usus, 181, 182, 183, & *alibi*.  
 Ius ex omni parte rubea, 263. Angulus Iridis, 189. De Iride Tractatus editus, 176  
 De Isoperimetris figuris demonstrationes, 262  
 Juniperi essentia, 381  
 Jupiter ellipticæ figuræ visus, 278  
 L  
 L Actis analysis, 212  
 Lacerti Indici exuviae, 213  
 Lacus Huronum altu reciprocò agitur, 184  
 Lacerti viridis cauda resecta renasci visa est, 243  
 Lacertus Siamensis dictus *Toquete*, 255  
 Lactucæ silvestris analysis, 217  
 Lappæ folia adversus venena, 177  
 Lapidum concretio, 18  
 Lapidum concrectiones in aquæ ductibus, 247  
 Lapis Indicus qui vulnera sanare perhibetur, 215  
 Lapidis Bononiensis calcinatio, 247  
 Leonis & Leæne anatome, 116, 117, & *alibi*.  
 Leonis partes interiores felium visceribus non ablimiles, 116. Illius cystis fellea, 265  
 Ad Libellam exacta magna terrarum spacia inter Ligerim & Versalias interjecta, 146, 165  
 Libellandi ars, 99  
 Libellæ structura, 100, & *alibi*, ejus usus, 146  
 Librationis motus in Luna, 147  
 Libræ quoddam genus singulare, 147  
 Linea Meridiana in Ecclesia S. Petronii Bononiæ nihil mutata, 365  
 Liquoris ex hydropicoeducti analysis  
 Experimenta quædam circa liquorum effervescentiam & coagulationem, 142  
 Liquorum æquilibrum, 279  
 Locustæ Poloria, 265  
 Longitudinum arcanum propositum & discidium, 42, 43, 144, & *alibi*.



- Longitudinum differentia** qua ratione haberi possint à viatoribus per Eclipses primi satellitis Jovis, etiam si observatio alio in loco facta non fuerit, & varia ejus rei exempla, 219 & 220  
**Longitudines & latitudines aliquot urbium Armoricae & Normaniae,** 201, 202  
**Longitudines & latitudines quarundam urbium Provinciae, & circa utriusque maris litora,** 217  
**Aliquot Insularum in America longitudes,** 206  
**Ludovicus M. Academiam invisit anno 1681, 196, & 197, & Observatorium,** 205  
**Luteria à primo Meridiano distat 20 gr. cum semisse,** 365  
**Lumen recens detectum secundum Zodiacum portectum,** 218  
**Lumen in frusto carnis agninae,** 156  
**Lupus cervarius,** 244  
**Lutrae dissectio & descriptio,** 121 & 122
- M
- Machina pneumatica, & varia in ea facta experimenta,** 57, 58, 250, 295, 313  
**Machina emolliendis ossibus destinata,** 195  
**Machina Planetaria D. Roemer; altera Lunae motibus dimetiendis; tertia D. De la Hire ad Eclipses inveniendas,** 187  
**Machina qua rudentes navium sistuntur,** 240  
**Machinarum typi,** 39  
**Machinatricis opus jussu Regis Christianiss. susceptum,** 147 & seq.  
**Operis forma designata,** 148. **Variae machinae propositae,** 152  
**Macrocephali infantis descriptio,** 214  
**Maculae Solis,** 170, 171, 230, 237.
- carum revolutio, 407  
 Magnetis Theoria ab Hugenio exposita, 179  
 Magnetis variae declinationes, 227, 238, 239, 249, & 257  
 Magneticae rupes, 255  
 Magnes à ferri rubigine procreatus, 274  
 Malaca, 273, illius temperies.  
 Marcassitae vitriolicae & cupreae, 17, 18, 242  
 Martis maculae, 96, 184  
 Martis diameter, illius parallaxis, 105, cum atmosphæra cingi justa suspicio, 106  
 Massilæ longitudo & latitudo, 289  
 De Mechanica animalium tractatus, 184  
 De Mechanicis Tractatus, 361  
 Mercurius in Sole visus, 159, 160 postea Cantonii in regno Sinensi, & Norimbergæ: unde longitudinum differentia, 307  
 Meliæ Insulae longitudo & latitudo, 309  
 Mellis origo, 167  
 Melo carduus, 154  
 Metalla in igne colores suos produunt, 377  
 Meridiana linea ab Oceano ad Mediterraneum mare producenda ratio, 220, 221, & seq. 233  
 Micrometri origo & usus, 36  
 Microscopii novi varia phaenomena, 176, 177  
 Muris odorati dissectio, 227  
 Musculorum motus, 388, & seq.  
 Myopum variae affectiones, 317, 318
- N
- Narium structura,** 169  
**Navium fabrica quaedam singularis,** 169 & 202  
**Naves à diffractione tutiores,** 174  
**De arte navig. Liber examinatus,** 46

Circa nivem quædam observationes,

258

Nitrici vapores, 382

Noctæ analysi, 166

Numerorum certa progreditur & insignes ejus proprietates, 188

Nutritio plantarum, & succi nutritii ascensus, 298 & 299

## O

**O**bservatorium Regium, 101

Observatorium à Rege M. B. in visum anno 1590, qui instrumentorum & machinarum apparatus illustravit, p. 266 usque ad p. 172

Observationes in Indicis regionibus factæ, 272, & alibi passim, ut 277. In Sinenſi regno factæ, 307 308

Observationes Astronomicæ in plagis Orientalibus factæ, 277

Observationes in Dania factæ, 102 Cayennæ, 107

Observationes factæ anno 1696 circa Planetarum conjunctiones, 344

Observationes factæ in mari Mediterraneo, 394, & 399

Oculus Struthionis, 248, 274

Oculus felis in aquam demersi, 228

Olei è plantis extracti foetidi analysis per iteratas distillationes facta, 140, 287, 380

Opi usus, 177, 316, 386, 387

Opices præcipua theoremata, 316, 317, & seq.

Organorum inversio in militis cadavere, 261

Otus, seu Numidiæ puella, & ejus dissectio, 129

Ovalis foraminis in særu usus & structura, 302, & seq.

Ovales figuræ Cartesii demonstratæ per analysim, & citra analysim, 397

## P

**P** Alanga, v. *Rouletau*, 245

Palmarum truncus cum radice in lapidem convertus, 286

Palpebræ interioris in avibus structura, 133, 134, 248, 388

Palpebræ superioris tres musculi, 248

Paludosa loca in quibusdam Germaniæ locis attolluntur, 214

Parallaxis Martis & Solis, 230

Parabolarum amplitudines in projectionibus exploratæ, 162, 163

Parheliorum nova phaenomena, 294

Parietariæ herbæ adhaerent; cinnices, 265

Pantheræ descriptio, 180

Pellicani pellis respersa cellulis, illius avis descriptio, plumarum radices & fibræ earum motrices, 283, 284

Penduli longitudo Cayennæ brevior quàm Lutetiæ, 110, 156, idque in Zona torrida ubique observatum, ut in Anullis, 206

Cairi in Ægypto, 395

De percussione vi Tractatus, 97

Phosphori effectus quidam singularis, 202, illius vari effectus, 204, 285, 286

Phenicopteri, v. *Flamand*, descriptio & dissectio, 213

Phocas, seu vitulus marinus, 125

Pici, v. *un Piver*, lingua, & ejus artificium, 351, & seq.

Pisciculus, qui est instar Barometri, 244

Concursus Planetarum, 393

Planisphaerii D. Cassini descriptio, 172, 186

Planisphaerium terrestre in Observatorio, 220, illius usus, 208

Plantarum vires, 113, 114, analysis, *ibid.* & 287, principia, 89,

earum vegetatio, 263, 264, 298 299, utrum germinet in vacuo, 299, 300

Plantarum

Plantarum in sua genera divisio ; 329  
 & *seq.* Natura & usus , 336 ,  
 113 , 114  
 Plateæ , v. *Palette* , dissectio , 180  
 Pleiadum constellatio , 289 , & 306  
 Plumarum textura & usus , 131  
 Pluviarum in Indiis stata tempora , 273  
 Pluviæ quotannis quantitas , 274  
 296 , 376 , earum exhalatio , 297  
 De ponderibus & mensuris , 262  
 Pondus æris , 570 & *seq.*  
 Pontis fluvio impositi & portatilis  
 constructio , 257  
 Pontonis structura , 311  
 Porphyryon , seu Gallina Sultana ,  
 213  
 Porcellanæ genuinæ characteres &  
 notæ , 313  
 Presbyterum affectiones , 320  
 Problemata quædam Mechanica , 173  
 279 . Alia Geometrica , 39 , 147  
 & Algebraica , 291 , Problema  
 Architecturæ utile , 369  
 Problemata indeterminata nova me-  
 thodo resolvuntur in numeros , 397  
 Projectionum doctrina , 162 , 163  
 Experimentum circa projectionum  
 directionem in Observatorio coram  
 sereniss. Franc. Delphino factum , 163  
 Pyramidum Ægypti situs & mensu-  
 ra , 395

## Q

**Q**uadratura Conchoïdis , 396  
 Quadratura Cochleæ seu Li-  
 cis , *ibid*  
 Quadratura novi generis spiritalis , &  
 illius tangentes , 397 , & novæ  
 hyperboles quadratura , 166

## R

**R**anæ pellis structura , 228  
 Regula cuprea dimetiendis aquæ  
 salientis jactibus , 234

Refractiones , 107  
 Refractionum aquæ & glaciæ disse-  
 rentia , 295  
 Refractionis causæ , 160 , & 161 . De  
 refractionibus dissertatio ab Hugenio  
 composita & edita , 175  
 Refractiones Siderum diligentius ob-  
 servatæ , 107  
 De regimine sanorum & ægrotorum  
 Tractatus , 177  
 Respiratio in homine quomodo per-  
 ficiatur , 307  
 Respiratio in fœtu , 302  
 Respirationis organa in avibus , 132  
 133 , in testudine , 135 , 136 , 303 ,  
 304 , 305 .  
 Rheumatismi curatio , 300 , 316  
 Rosarum gemmæ incisionibus & con-  
 tusionibus medentur , 265  
 Rotæ majores in vecturis an sint mi-  
 noribus anteponendæ ? 39  
 Roquencurtii & aliorum fontium a-  
 quæ Versalias deductæ , 146 , 242  
 E ruderibus spiritus nitri extrahi-  
 tur , 384

## S

**S**acchari quoddam genus ex Ace-  
 re , v. *Erable* , extractum , 235  
 Salis communis analysi , 16 , 17 ,  
 155  
 Salis communis in salem-petræ con-  
 versio , 155  
 Sal anomalus Boylei , 15  
 Salium acidorum natura , 346 , & 347  
 Sal vegetalis , *ibid*  
 Salis volatilæ cum spiritu salis mix-  
 tio , 203  
 Sal quidam ferrum penetrans citra fu-  
 sionem , 340  
 Salis Ammoniaci compositio , & pro-  
 prietates , 382 , & *seq.* Hic sal  
 plantis , & terræ inest , 384  
 Salivæ natura , 249 , & 252  
 Sanguinis transfusio , 19 , & *seq.*

- Sanguinis in fœtu circulatio, 356 & *seq.*  
 Sanguinis humani analysis, 216  
 Sanguinis varix coagulationes ex liquorum injectu, 88  
 Sapores, 114  
 Saturnum circa suum axem verti verissimile, 217  
 Saturni quædam phænomena, 216, 217 & 218  
 Saturni & Jovis conjunctio, *ibid*  
 Saturni cum stella fixa conjunctio, 288  
 Saturni eclipsis ex Lunæ interjectu, 170  
 Nova in Saturno fascia, 217  
 Saturni duo satellites minutiores detecti anno 1684, eorum periodi, 229, quinque satellitum Saturni systema, *ibid.* Illud in machina expressum, 172  
 Satelles Saturni inventione secundus, sed quintus ordine fuit observatus anno 1671, Saturni annulus, 183  
 Satellitum Jovis varix configurationes, 145. Primi satellitis emerisionum summa longior summâ immersionum: hinc quæstio orta de luminis propagatione, *ibid.* Primi satellitis motus, 183  
 Eorum satellitum systema & maculæ, 171  
 Sciurus Mexicanus, *écureuil*, 235  
 Scorbuti curatio, 300, 196  
 De Sectionibus conicis tractatus elucubratus, 202, & *alibi.*  
 Simiarum genera & dissectiones, 124  
 125  
 Solis insignis macula, 184, illius motus in figura delineatus, 171  
 Sol in utroque Æquinoctio Cayennæ observatus, 109  
 Solstitium utrumque Cayennæ observatum, 107  
 Solstitium hyemale anni 1696, 393  
 Soni propagatio, 242. Illius quædam affectiones, 196. De sono Tractatus editus, 167  
 Spadi piscis ensis, 254  
 Speculum cavum & vitreum comburens, 249  
 Speculum planum Telescopio aptatum, 172  
 Speculi ustorii vatii effectus, 141, 178, & *alibi.*  
 Spiritus acidi nihil sunt præter sales volatiles phlegmate dilutos, 346, & *seq.*  
 Sputi sanguinis curatio, 177  
 Stella prima Arietis duplex, 172  
 Stellæ quædam qualibet hora dici visæ, 218, 219  
 Stellarum refractiones eadem sunt de die & de nocte, *ibid*  
 Varix in Stellis fixis mutationes, 363 & *seq.*  
 Stellæ Polaris à Polo mundi varia distantia, 309  
 Stellarum situs explorati, 35  
 Stellæ quæ cor Scorpionis dicitur cum Luna conjunctio, 307. Sibi Cinabaris, & illius usus. Stranguria, 228  
 Strumarum curatio, 177  
 Struthionis, v. *Auruche*, quædam singularia, 282, illius descriptio, 130, 131  
 Stibi, seu antimonii vitrum vi emetica exitum, 385, & 386  
 Succus plantarum an circuletur? 62 & *seq.*  
 Succus nutritii in plantis ascensus, & illius causæ, 298  
 Sois quoddam genus singulare in Cayenna, 157  
 Sycomori succus, 258

## T

- T** Abulæ Geographicæ ex variis observationibus correctæ, 182  
 Sinenfis regni Tabulæ, 277  
 Tartari natura & analysis, 381  
 Telescopium duobus vitris convexis instructum, quando inventum, 366

# R E R U M

|   |         |                                      |                   |
|---|---------|--------------------------------------|-------------------|
| & 367. Nova ratio expoliendi vi-          | 411     | Vegetatio plantarum in lagena        | 112               |
| tra majora, <i>ibid.</i> Tractatus de Te- |         | occlusa,                             | 142               |
| lescopia,                                 | 189     | Vegetatio seminum in machina pneu-   | 299               |
| Terebynthiae analysi,                     | 252     | matica,                              |                   |
| Terrae dimensio incoëpta anno 1669,       |         | Venæ lacteæ defunt in avibus, ac     |                   |
| 98 & <i>seq.</i>                          |         | chylus per venas Mafaraicas ad he-   |                   |
| Terræ tremor anno 1682, 215. Va-          |         | par deducitur,                       | 169               |
| rii ejus effectus.                        |         | De venenatis morsibus,               | 301               |
| Terræ motus qui Smyrnæ accidit an-        |         | Veneris & Solis conjunctio, 278, 290 |                   |
| no 1688,                                  | 256     | Venus cum Sole in eodem parallelo,   |                   |
| Terrarum analysi,                         | 141     |                                      | 199               |
| Testudinis terrestris descriptio,         | 135     | Veneris eclipsis à corpore Lunari,   | 290               |
| Testudo marina,                           | 236     | illius nodi,                         | 291               |
| Circulatio sanguinis in testudine,        | 358     | De ventis,                           | 157, 243, 273     |
| Testudinis respiratio, pulmonum &         |         | Ventriculi animalium structura,      | 139               |
| coidis structura. 303, 304, & 305         |         | ejus fermentum,                      | 283               |
| Thermarum calor,                          | 21, 314 | Ventris tormina,                     | 306               |
| Tigris,                                   | 180     | Verrucarum curatio,                  | 235               |
| Tormenti bellici recessus, 215, cur ali-  |         | Vesicæ structura,                    | 260, 261          |
| quando pars pulveris pyrii non in-        |         | Venti in Antillis,                   | 157               |
| flammata erumpat,                         | 235     | Vesuvii incendium anno 1694,         | 313               |
| Transpiratio,                             | 387     | Vini analysi,                        | 381               |
| Trigonometriæ supplementum,               | 311     | Viperæ anatomicæ & venenum,          | 284,              |
| Tritici tubulus die 23 Martii visus mi-   |         | 301, 302, & <i>seq.</i>              |                   |
| croscopii ope, in eo nodi, culmi          |         | Visûs organum retina, an Choroï-     |                   |
| & spica erant inchoata,                   | 167     | des?                                 | 69, & <i>seq.</i> |
| Tropicorum distantia,                     | 108     | Visûs variæ affectiones,             | 317               |
| Tubo Optico speculum planum ad-           |         | Vitri præcipua vitia, 379, 34, 384,  |                   |
| ditum, & quis sit ejus usus,              | 172     |                                      | 385               |
| Tractatus de tubo Optico,                 | 189     | Vitrum quoddam singulare,            | 249               |
| Tubi Telescopii nova fabrica,             | 399     | Solutiones vitri,                    | 384 & <i>seq.</i> |
| Tuborum per quos aqua delabitur,          |         | Vitriconvexi quædam phenomenæ,       | 198               |
| quæ sit resistentia,                      | 209     | Vitulus marinus,                     | 123               |
| Tuberculi, v. <i>loupe</i> , curatio,     | 38      | Volatus avium,                       | 131               |
| Tulippæ bulbus die 17 Novembris           |         | Vranoburgi latitudo, 103. Observa-   |                   |
| in suo germine folia, flores & sta-       |         | tiones ibi factæ,                    | 104               |
| mina includere visa,                      | 155     | Urinæ analysi, 252, ex acido & al-   |                   |
|   |         | cali constat,                        | <i>ibid.</i>      |
|   |         | Urinæ arenulæ,                       | 259               |
|   |         | Urli Historia Anatomica,             | 120               |
|   |         | Vulnerum curatio,                    | 265               |

## V

Alvulæ in venis, cui sint usui,  
139

*Dulac*  
12. 82.

















